

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA CIVIL**

“COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE
EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE
DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS
CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO,
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU
2022”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO CIVIL

Autor:

LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZAN

Asesor:

Dr. Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno

<https://orcid.org/0000-0003-2668-4909>

Cajamarca - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	Erlyn Giordany Salazar Huaman	161116
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	

Jurado 2	Anita Elizabet Alva Sarmiento	59259
	Nombre y Apellidos	

Jurado 3	Idelso Alamiro Lozano Malca	42277741
	Nombre y Apellidos	

DEDICATORIA

A mi abuela Hilda, a mi Madre Ruth, a mi esposa Adriana y a mi hija Lana Khaleesi, siempre fueron motivo de inspiración y superación.

AGRADECIMIENTO

A Dios ya que con fe y dedicación he podido lograr mis metas establecidas, a mis padres por apoyo incondicional siempre mostrado y a mi esposa quien siempre fue un gran apoyo y soporte.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO CALIFICADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	8
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	15
CAPÍTULO III: RESULTADOS	33
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	45
REFERENCIAS	49
ANEXOS	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	16
Tabla 2	23
Tabla 3	24
Tabla 4	27
Tabla 5	29
Tabla 6	31
Tabla 7	32
Tabla 8	33
Tabla 9	35
Tabla 10	36
Tabla 11	37
Tabla 12	39
Tabla 13	41
Tabla 14	43
Tabla 15	43
Tabla 16	44
Tabla 17	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	16
Figura 2.....	19
Figura 3.....	20
Figura 4.....	21
Figura 5.....	38
Figura 6.....	41

RESUMEN

A raíz del alza de precio debido a la actual crisis política, sanitaria y económica global, se buscan alternativas de vivienda más económicas sin perder la funcionalidad de estas. Existen sistemas constructivos como el de muros de ductilidad limitada y las viviendas de contenedores marítimos los cuales son utilizados en viviendas modulares de bajo costo y rápida de ejecución frente al tradicional apertado o albañilería confinada. Sin embargo, se desconoce qué sistema constructivo presenta menor costo y tiempo de ejecución, entonces buscando mejorar aún más la reducción de costo de viviendas, a partir de una investigación no experimental cuantitativo transversal se plantea una comparativa de tiempo y costo de ejecución entre viviendas modulares de muros ductilidad limitada y viviendas modulares de contenedores marítimos. Entonces, utilizando el método tradicional de análisis de costo unitario (con ayuda del software s10 costos y presupuestos) y de la programación de obras (con ayuda del software Microsoft Profect) se obtuvo que las viviendas modulares de contenedor maritimos son 69.10% más baratas y 60.87% rápidas de construir frente a las viviendas modulares de muros de ductilidad limitada, de este modo se logra comprobar la hipótesis planteada. Es necesario mencionar que los precios están sujetos a variación debido al constante cambio de estos.

PALABRAS CLAVES: Muros de ductilidad limitada, container, tiempo y costo.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

A lo largo del tiempo, los materiales de construcción han ido mejorando y evolucionando con el fin de acoplarse a las necesidades del hombre, desde troncos y ramas hasta materiales más sintetizados como el concreto y el acero. Así, según Díaz (2017), la construcción de una vivienda requiere costos mayores a la mano de obra, los cuales al ser sintéticos aumentan el costo de materiales de construcción y, por ende, de las viviendas.

El Estado ha establecido diversos parámetros en cuanto a la construcción de las viviendas; brindando, según Rodríguez (2016), beneficios tanto al cliente como al constructor ya que aporta mejoras en la estructura, seguridad, salud, costo de cálculo, entre otros. Asimismo, plantea diversas alternativas de financiamiento para la adquisición de viviendas modulares o multifamiliares, las cuales se caracterizan por su bajo costo y tiempo de ejecución en comparación al resto de sistemas constructivos. Según el diario El Peruano (2021) se ha asignado el 1.1% del presupuesto general, que equivale a 2 122 millones de soles, para la mejora del acceso a una vivienda digna y un desarrollo urbano adecuado, para la disminución de la vulnerabilidad y para la atención de emergencias por desastres.

Adicionalmente, la crisis política internacional ha generado conflictos nacionales que han repercutido directamente en el costo de los productos importados, aumentando los costos de materiales y mano de obra; situación en el Perú, que según CAPECO (2022), se ha visto reflejada en la alza de hasta el 9.3% del precio de los inmuebles de construcción durante el periodo de la COVID-19 (abril 2022) y de los materiales utilizados como el ladrillo de arcilla que ha aumentó en un 52%, el acero de construcción en 49%, el cemento en 9.9% y la mano de obra 4.9%.

El Perú tiene una alta demanda de personas que buscan tener una vivienda propia, ya que según Álvarez (2020), el 15% de peruanos habita en una casa que ha sido cedida por algún familiar cercano o por una institución de programas sociales existentes y el 10% vive en viviendas alquiladas; por lo que es necesario la búsqueda de alternativas más rápidas y económicas que no afecten la estructura de la vivienda. La alternativa de viviendas modulares de muros de ductilidad limitada fue muy bien acogida por constructoras presentes en los programas sociales como Techo Propio, que actualmente es uno de los sistemas constructivos más utilizados debido a su rápida ejecución secuencial y gran rentabilidad; ya que, según Santoyo (2015), los muros de ductilidad limitada ofrecen bajos costos del proceso constructivo y buena resistencia y seguridad. Otra propuesta poco utilizada es la reutilización de contenedores marítimos que son, según Anacona (2020), una alternativa ecológica, sustentable, funcional y económica.

García (2017), en su tesis “Construcción sostenible con contenedores en España” concluyó que la construcción de los contenedores se debe realizar en lugares marítimos debido a la dificultad de transporte terrestre y que además de ser novedoso, es singular debido a los procesos que se realizan para mejorar sus acabados y es sostenible por su bajo costo ya que permite ahorrar los gastos de mantenimiento, un 25% del costo de ejecución y un 50% en el plazo de tiempo de ejecución.

Romero (2014), en “Análisis de los efectos de incertidumbre en tiempo y costo en proyectos de construcción” realizado en la universidad nacional de Colombia, pudo inferir que existen distintos factores que participan en las demoras y sobrecostos de las obras, los cuales se pueden prevenir con una adecuada planificación y programación que logren establecer contingencias para situaciones que se pueden presentar durante el proceso de construcción.

Jimenez (2017), en su estudio “Comparación de tiempo de ejecución y presupuesto de la obra en los sistemas constructivos entre una vivienda de interés social tradicional y vivienda en contenedores marítimos habitables en Colombia” llegó a la conclusión que la construcción de viviendas container permite minimizar los costos de ensamblaje y estructura debido a su proceso secuencial; además reduce la utilización de materia prima y disminuye el tiempo de ejecución y por ende el costo general de la edificación.

Mejía, José, Ortiz, & Alfonso (2021) en su estudio titulado “Estudio comparativo del comportamiento y diseño estructural de un edificio multifamiliar de 5 pisos diseñado con los sistemas de albañilería confinada y muros de ductilidad limitada en suelo flexible en la ciudad de Piura”, el cual compara la viabilidad económica de un sistema de muros de ductilidad limitada frente a la albañilería confinada llegó a la conclusión que el primero es hasta 30% menos costoso que el segundo.

Chavez, Gastelu, & Vicente (2016) en su tesis “Propuesta de sistema de construcción prefabricados para viviendas masivas en departamentos del norte”, el cual está enfocado en la utilización de sistemas de construcción prefabricada para viviendas masivas en edificaciones multifamiliares, concluyó que la elección del sistema de construcción debe enfocarse en la necesidad y accesibilidad de los usuarios teniendo en cuenta la rentabilidad de los proyectos, ya que estos facilitarían la reducción de costos y tiempo de ejecución.

Angel, Caceres, & Enriquez (2017) en su estudio titulado “Análisis de costos, diseño sismorresistente - estructural comparativo entre los sistemas de muros de ductilidad limitada y albañilería estructural de un edificio multifamiliar” llegó a la conclusión que los muros de ductilidad limitada tienen una mayor facilidad de construcción que los de albañilería confinada, ya que debido a la permisibilidad de su proceso constructivo, proporciona una disminución en costo de mano de obra y en tiempo de ejecución.

Para un mejor entendimiento, continuación se detallará las bases teóricas de los términos utilizados en la investigación:

Muros de ductilidad limitada, De acuerdo a la norma técnica de concreto armado E.060 (2020), las viviendas de muros de ductilidad limitada son edificaciones de baja altura con muros de concreto armado que poseen alta densidad, espesor mínimo y ductilidad limitada con la capacidad de limitar desplazamientos inelásticos importantes. Además, los muros de ductilidad limitada deben tener una resistencia mínima a la compresión de 17 Mpa, con casos excepcionales de sistemas de transferencia de 28 Mpa; y un espesor de muros mayor a los 10 cm teniendo en cuenta que se debe lograr un concreto homogéneo. Asimismo, se podrán usar una doble malla de acero corrugado con un esfuerzo de fluencia ($f_y = 420$ Mpa) tanto horizontal no mayor a (> 0.002) como vertical (> 0.00015); teniendo en cuenta que los espaciamientos no deben exceder los 40 cm o 3 veces el espesor del muro.

Contenedores marítimos (container); Según el autor Poveda (2017) es un elemento estandarizado que se utiliza para depositar y transportar residuos o grandes mercaderías; con una vida útil de 7 a 14 años para los importadores y que pasados estos años, se le pueden atribuir nuevas funciones según la necesidad del hombre como adecuarlos a casas de interés social adaptables a cualquier terreno gracias a su estructura y que llegan a soportar hasta cinco contenedores para la edificación de una vivienda. Los materiales externos usados en su elaboración son el acero corrugado de gran resistencia, aluminio no corrosivo y madera reforzada; y los usados internamente para recubrirlo contra la humedad y otros factores que los dañen son los aislantes térmicos, superboard o placas de yeso.

Costos indirectos, Bejarano, Cardozo, Rico, & Romero (2017) definen los gastos generales como los que permiten la ejecución de los trabajos que componen el proyecto de obra civil y engloban la zona administrativa, dirección técnica equipos de seguridad y construcción, instalaciones generales, etc.

Costos directos, Bejarano, Cardozo, Rico, & Romero (2017) definen el costo directo como los gastos que estén directamente relacionados con el proyecto de construcción, estos incluyen todo aquello gasto de materiales, servicios y bienes que aportaran a la construcción del proyecto.

Análisis de precio unitario (APU), Vivar (2021) lo define como una técnica utilizada para la gestión de costo, es así como se intenta mejorar la precisión en el cálculo de costo durante los procesos de planificación. El análisis de precio unitario, consiste en disgregar el costo por unidad de cada actividad realizada, calculando los rendimientos, estimando los costos, cantidad de materiales y herramientas a utilizar en dicha actividad, así se logra establecer el costo en las distintas partes de la actividad como: materiales, mano de obra, equipos y costos indirectos.

Programación de Obra, Rueda & Matiz (2020) definen la programación de obra como el proceso de organizar, de forma secuencial, la realización de cada una de las partidas necesarias a realizar. A cada partida se le dará una duración con una fecha de inicio y una fecha de fin, dicha asignación de tiempo se calcula a partir del rendimiento de la mano de obra utilizando la fórmula de tiempo estimado.

$$TIEMPO ESTIMADO = \left(\frac{METRADO}{RENDIMIENTO} \right) \div CUADRILLA$$

Cronograma de Gantt, Pastor (2011) define a los diagramas de Gantt como un sistema gráfico que se construye en dos espacios; en el eje de abscisas va el tiempo de duración y en el eje de ordenadas van las actividades a desarrollar. Este diagrama ayuda a mostrar la secuencia de ejecución de actividades a lo largo de un proyecto y es utilizada como herramienta de planificación, de seguimiento y control en la gestión de proyectos.

Esta investigación aporta información completa y consistente referida a la gestión de costo y tiempo que podrá ser utilizada en futuras investigaciones, además de mejorar

aspectos convencionales referidos al análisis comparativo de costo y tiempo entre viviendas de muros de ductilidad limitada y viviendas de contenedores marítimos en Perú, 2021.

1.2. Formulación del problema

Debido al alto índice de personas sin viviendas o con viviendas informales se plantea una comparativa de dos sistemas constructivos económicos y que presentan un sin número de ventajas, para lo cual se plantea la siguiente pregunta ¿Qué sistema constructivo presenta un menor costo y tiempo de ejecución en viviendas muros de ductilidad limitada y viviendas container en Perú el 2022?

1.3. Objetivos

Como objetivo principal se busca: Comparar el tiempo y costo de ejecución entre viviendas modulares de ductilidad limitada y viviendas de contenedores marítimos para Perú en 2022, mientras que como objetivos específicos se plantearon los siguientes: Determinar el costo de ejecución de una vivienda de muros de ductilidad limitada en la ciudad de Chiclayo y en la ciudad de Lima, y determinar el tiempo de duración de la ejecución de una vivienda container en la ciudad de Chiclayo y en la ciudad de Lima.

1.4. Hipótesis

Para la investigación se trabajará con la siguiente hipótesis, Las viviendas construidas con el sistema de container, presenta un menor gasto de tiempo y costo frente a las viviendas de muros de ductilidad limitada.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

Según Baptista, Fernández, & Hernández (2014), en un estudio no experimental no se elabora o diseña ninguna situación, sino que se contemplan escenarios que ya existen, no causados de forma intencional por el investigador. Además, en la investigación no experimental las variables independientes ya se han ejecutado y no pueden ser cambiadas, el investigador no posee un control directo sobre las variables y no puede manipularlas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. Por estos argumentos la investigación es no experimental ya que abarca estudios que se realizan sin deliberada de variables o de su análisis en los fenómenos de su ambiente natural.

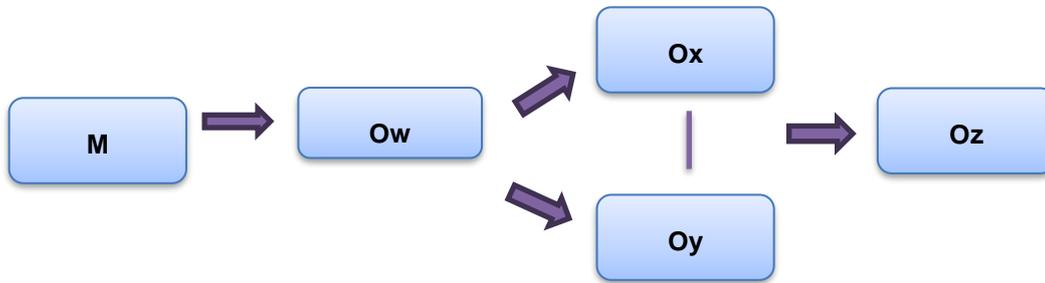
De acuerdo a Angulo & Martínez (2020), mencionaron que los resultados que se obtengan a partir de la visualización de estas variables que en estudio se mencionan mediante las tablas y gráficos estadístico acordes a la metodología cuantitativa, la validez se realiza con una muestra probabilística asegurándose que sea representativo y las pruebas de hipótesis mediante deducción estadista, lo que afirma su validez empírica. Es así que la investigación es de enfoque cuantitativo, ya que está analiza las variables en función de valores cuantificable, recolectado a partir de la utilización de los instrumentos de recolección de datos que luego se utilizaran para fabricar distintas dimensiones e indicadores de las variables.

Baptista, Fernández, & Hernández (2014) indicaron que los diseños de investigación transversal recogen datos en un solo tiempo. Ya que su propósito es detallar las variables y analizar su implicancia e interconexión en un instante proporcionado. Debido a esto el diseño de esta investigación viene a ser transversal, ya que trata de establecer la relación de variables medidas en una muestra y en un espacio de tiempo único.

Es por esto que, según lo antes señalado, la presente investigación viene a ser no experimental, cuantitativo y transversal.

Figura 1

Esquema de Muestra y Variables



Donde:

M = Muestra

Ow = Observación de variable: Sistema Estructural de Vivienda

Ox = Categoría de variable: Viviendas de contenedores marítimos

Oy = Categoría de variable: Viviendas de muros de ductilidad limitada

Oz = Observación de variable: Tiempo y costo de ejecución

Tabla 1

Variables e Indicadores

Variables	Dimensiones	Indicadores
Comparación de tiempo y costo de ejecución	Cronograma	Gantt
	Costos Directos	Costo Mo
	Costos Indirectos	Costo Material
Sistema Estructural de Construcción	Viviendas de contenedores marítimos	Costo
	Viviendas de contenedores marítimos	Tiempo
		Costo
		Tiempo

La muestra será una vivienda modular de muros de ductilidad limitada del proyecto “habilitación urbana Sol de Pomalca” y una vivienda modular container ejecutada por la empresa Rentainer, este plano tuvo que ser modificado y adaptado a la arquitectura de la primera vivienda para poder realizar la comparativa adecuada.

Para la recolección de datos se realizará el análisis documental de planos elaborados por empresas y/o profesionales con experiencia en el ámbito requerido, mientras que para el análisis de estos se realizaran fichas de costo con un presupuesto y de tiempo con un cronograma de Gantt.

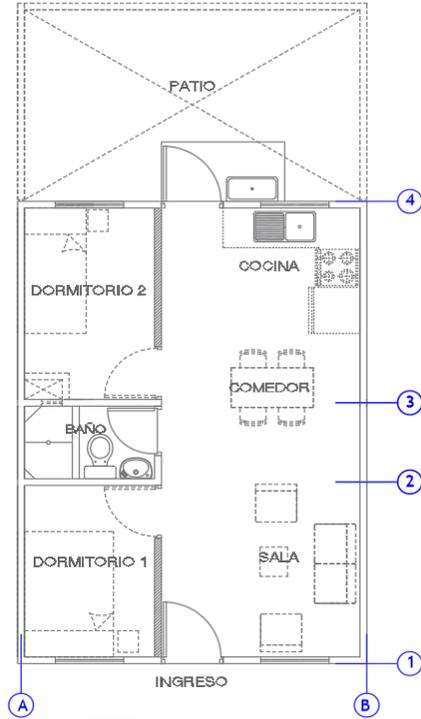
Recolección Técnica: Se recolectaron los planos de diseño de la empresa constructora BECTEK Contratistas en su proyecto “Habilitación Urbana Sol de Pomalca”, dedicado a la construcción de una urbanización de viviendas modulares de muros de ductilidad limitada. El ingeniero Ronald Gutiérrez Llalle, jefe de la oficina técnica, brindo la información y/o asesoría necesaria en detalles constructivos y demás especificaciones técnicas. Asimismo, se recolectaron los planos de container, los cuales fueron facilitados por la empresa RENTAINER, empresa con experiencia en contenedores marítimos para transporte, almacenes, oficinas, módulos, etc. El administrador Héctor Arias facilitó los planos de diseño de las viviendas modulares utilizadas en sus proyectos con un fin desinteresado, además de brindar información necesaria para realizar la correcta elaboración del presupuesto y cronograma respectivo.

Recolección Documental: A través de expedientes técnicos de viviendas de muros de ductilidad limitada, tesis de grado y post grado, normativas nacionales e internacionales, y artículos científicos se logró reunir la información necesaria para dar a entender los conceptos y conocimientos necesarios para dar un mejor entendimiento del funcionamiento de la gestión de costo y de tiempo además de los distintos procesos constructivos para la elaboración de ambos sistemas constructivos, para así darle validez de la investigación.

La delimitación del proyecto se remarca en los planos arquitectónicos de los sistemas constructivos, ya que al ser dos proyectos ejecutados por distintas empresas los planos tuvieron que ser adaptados de una arquitectura a otra, es decir los planos de la

vivienda container se redistribuyeron para obtener una comparación valida, teniendo así la misma área construida.

Vivienda De Muros De Ductilidad Limitada



Vivienda Container



ZONAS

ESPACIO

Social

Sala
Comedor
Cocina

Privada

Habitación Doble
Habitación Simple
Baño Familiar

Servicio

Zona de Lavado

Área Construida

32.04 m²

Numero de Plantas

01

ZONAS

ESPACIO

Social

Sala
Comedor
Cocina

Privada

Habitación Doble
Baño Familiar

Servicio

Zona de Lavado

Área Construida

30.70 m²

Numero de Plantas

01

Para el análisis de datos en la presente investigación se utilizaron los siguientes instrumentos y herramientas:

- Ficha de Metrado

Se realizará un metraje de los elementos utilizados durante el proceso constructivo para poder cuantificar los materiales y proceder con el presupuesto y cronograma.

Figura 2
Ficha de metrado

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA			
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	CODIGO
RESPONSAB	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
METRADO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO
ESTRUCTURAS			
OBRAS PROVISIONALES			
ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS			
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO			
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR			
MOVIMIENTO DE TIERRAS			
EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA H-1.00M EN TERRENO NORMAL			
NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO CON EQUIPO			
OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
PLATEA DE CIMENTACIÓN - VIGA DE CIMENTACIÓN			
CONCRETO PARA PLATEA DE CIMENTACION/VIGA DE CIMENTACION			
ACERO FY-4200KG/CM2, GRADO 60			
ENCOFRADO PLATEA DE CIMENTACION - VIGA DE CIMENTACION			
MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
CONCRETO F'c-210 KG/CM2 PARA MUROS			
ACERO FY-4200KG/CM2, GRADO 60			
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
LOZA MACIZA			
CONCRETO PARA LOSA MACIZA F'c-210 KG/CM2			
ACERO FY-4200KG/CM2, GRADO 60			
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA			
ARQUITECTURA			
REVOQUES Y ENLUCIDOS			
SOLAQUEO DE MUROS Y TECHOS Y DERRAMES DE VANOS			
PISOS Y PAVIMENTOS			
ACABADO DE PISO + ZOCALO CON RESINA			
PISO DE CERAMICA EN BAÑOS			
CARPINTERIA DE MADERA			
PUERTA CONTRAPLACADA 0.75 M X 2.4 M			
PUERTA CONTRAPLACADA 0.80 M X 2.4 M			
PUERTA CONTRAPLACADA 0.90 M X 2.4 M			
MURO TABIQUE			
VIDRIOS Y CRISTALES			
VENTANA EN CRISTAL CRUDO INCOLORO 6MM DE 1.00M X 1.20M			
PINTURA			
PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX LAVABLE			
PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX LAVABLE			
PINTURA EN CIELORRASOS C/LATEX LAVABLE			
OTROS			
LADRILLO PASTERERO			
IMPERMEABILIZACION DE COBERTURA DE LADRILLO PASTERERO			
Observaciones:			
RESPONSABLE		ASESOR	
Nombre:	Luis Carlos Jesús Correa Bazán	Nombre:	Ing. Miguel Mosqueira Moreno
Fecha:	Septiembre 2022	Fecha:	Septiembre 2022

- Ficha de Costo (Presupuesto de Obra y Análisis de Costo Unitario)

Se realizará un análisis de costos y un presupuesto de obra para ambos sistemas

constructivos, de este modo se estimará de más real el costo a la fecha de cada presupuesto para la comparativa.

Figura 3
 Ficha de presupuesto de obra

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE			
FACULTAD DE INGENIERIA		FACULTAD DE INGENIERIA			
Escuela Profesional de Ingeniería		Escuela Profesional de Ingeniería			
FICHA: PRESUESTO DE OBRA		FICHA: PRESUESTO DE OBRA			
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"				
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA		CODIGO	
RESPONSABL	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno		
PRESUESTO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO (S/.)	PARCIAL (S/.)
01	ESTRUCTURAS				12,807.57
01.01	OBRAS PROVISIONALES				65.53
01.01.01	ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS	m2	20.04	0.45	9.02
01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO				56.51
01.01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	20.04	2.82	56.51
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				34.11
01.02.01	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA H=1.00M EN TERRENO NORMAL	m3	0.72	38.64	27.82
01.02.02	NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO CON EQUIPO	m2	3.31	1.90	6.29
01.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				12,707.93
01.03.01	PLATEA DE CIMENTACION - VIGA DE CIMENTACION				2,279.68
01.03.01.01	CONCRETO PARA PLATEA DE CIMENTACION/VIGA DE CIMENTACION	m3	3.31	346.63	1,147.35
01.03.01.02	ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60	kg	124.25	7.36	914.48
01.03.01.03	ENCOFRADO PLATEA DE CIMENTACION - VIGA DE CIMENTACION	m2	3.64	59.85	217.85
01.03.02	MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA				8,144.42
01.03.02.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA MUROS	m3	4.27	529.79	2,262.20
01.03.02.02	ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60	kg	168.96	7.36	1,243.55
01.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA	m2	82.73	56.07	4,638.67
01.03.03	LOZA MACIZA				2,283.83
01.03.03.01	CONCRETO PARA LOSA MACIZA F'C=210 KG/CM2	m3	2.12	370.49	785.44
01.03.03.02	ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60	kg	63.89	7.36	470.23
01.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA	m2	20.40	50.40	1,028.16
02	ARQUITECTURA				8,632.47
02.01	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,774.56
02.01.01	SOLAQUEO DE MUROS Y TECHOS Y DERRAMES DE VANOS	m2	92.27	30.07	2,774.56
02.02	PISOS Y PAVIMENTOS				876.70
02.02.01	ACABADO DE PISO + ZOCALO CON RESINA	m2	17.50	36.79	643.83
02.02.02	PISO DE CERAMICA EN BAÑOS	m2	2.09	111.42	232.87
02.03	CARPINTERIA DE MADERA				972.93
02.03.01	PUERTA CONTRAPLACADA 0.75 M X 2.4 M	und	1.00	242.53	242.53
02.03.02	PUERTA CONTRAPLACADA 0.80 M X 2.4 M	und	1.00	243.45	243.45
02.03.03	PUERTA CONTRAPLACADA 0.90 M X 2.4 M	und	1.00	246.98	246.98
02.03.04	MURO TABIQUE	und	1.00	239.97	239.97
02.04	VIDRIOS Y CRISTALES				267.00
02.04.01	VENTANA EN CRISTAL CRUDO INCOLORO 6MM DE 1.00M X 1.20M CON PE	und	3.00	89.00	267.00
02.05	PINTURA				752.31
02.05.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	33.67	9.38	315.82
02.05.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	26.50	9.38	248.57
02.05.03	PINTURA EN CIELORRASOS C/LATEX LAVABLE	m2	20.04	9.38	187.98
02.06	OTROS				2,368.91
02.06.01	LADRILLO PASTELERO	m	18.21	66.06	1,202.95
02.06.02	IMPERMEABILIZACION DE COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO	m2	20.04	89.12	1,785.96
Observaciones:					
RESPONSABLE			ASESOR		
Nombre:	Luis Carlos Jesús Correa Bazán		Nombre:	Ing. Miguel Mosqueira Moreno	
Fecha:	Septiembre 2022		Fecha:	Septiembre 2022	

- Ficha de Tiempo (Cronograma de Gantt):

Se realizará un análisis de tiempo de ejecución de obra para ambos sistemas constructivos con la elaboración de un cronograma de Gantt, de este modo se estimará de manera más efectiva la duración de la ejecución de ambos sistemas constructivos para la comparativa.

Figura 4
 Ficha de metrado

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FACULTAD DE INGENIERIA	
Escuela Profesional de Ingeniería		FICHA: PRESUESTO DE OBRA	
TESIS:	"COMPARACION DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCION DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACION	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	CODIGO
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
CRONOGRAMA DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Observaciones:			
RESPONSABLE		ASESOR	
Nombre:	Luis Carlos Jesús Correa Bazán	Nombre:	Ing. Miguel Mosqueira Moreno
Fecha:	Septiembre 2022	Fecha:	Septiembre 2022

- Ms Excel 2016 – Licencia de Estudiantes

Según los autores Pérez & Gardey (2021), Excel es un software elaborado por la compañía Microsoft. Es un programa que permite realizar tareas contables y financieras gracias a sus funciones de procesamiento de datos, fue desarrollado esencialmente para ayudar a crear y trabajar con hojas de cálculo.

Se aplicará el uso del Ms. Excel 2016, para la realización de metrados y demás tablas, dada que las funciones del software facilitarían los trabajos mencionados.

- S10 Costos y Presupuestos, año 2005 - Edición Estudiantes.

Sernaqué (2013) indica que S10 Costos y Presupuestos es un software que brinda una amplia base de datos para formular presupuestos a partir de la creación de costos unitarios, para todo tipo de construcciones, brindando al usuario la posibilidad de manejar la proyección financiera de un proyecto.

Se aplicará el uso del software S10 Costos y Presupuestos, para el análisis de costos facilitando la elaboración de los precios unitarios, el presupuesto y la fórmula polinómica.

- Ms Project 2016 – Licencia de Estudiantes.

Según Oswaldo (2018) Microsoft Project es un software diseñado por Microsoft y utilizado por un sinnúmero de usuarios. Posee diversas características asignadas para brindar el seguimiento de actividades, gestionar proyectos, evaluar rendimientos, asignar insumos, desarrollar planes y más. El software brinda apoyo visual al estilo de diagramas de Gantt.

A continuación, se detalla paso a paso el procedimiento realizado tanto para el análisis de los datos:

Primero se realizará un metrado de materiales en las cuatro especialidades básicas (estructuras, arquitectura, eléctricas y sanitarias) en Ms Excel 2016 de las viviendas de muros de ductilidad limitada y para las viviendas a base de contenedores marítimos.

1. Para ellos se dividirá en Partidas delimitadas por un número de actividades que serán evaluadas y agrupadas según las características que cumplan para un solo trabajo.
2. Se cuantificará los materiales utilizados para cada actividad y por ende a cada partida según los planos estructurales y posteriormente los planos arquitectónicos.
3. Se agrupará la información del metrado en las tablas 2 y 3, mostrando el resumen de los resultados para un mayor entendimiento.

Tabla 2

Ficha de resumen de Metrados de Viviendas de Muros de Ductilidad Limitada

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE			
FACULTAD DE INGENIERIA			
Escuela Profesional de Ingeniería			
FICHA: PRESUESTO DE OBRA			
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	Norma Técnica de Metrados
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
METRADO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
ITEM	DESCIPCIÓN	UND.	METRADO
01.00.00.00	ESTRUCTURAS		
01.01.00.00	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.01.00	ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS		
01.01.02.00	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO		
01.01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR		
01.02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.01.00	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA H=1.00M EN TERRENO NORMAL		
01.02.02.00	NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO CON EQUIPO		
01.03.00.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.03.01.00	PLATEA DE CIMENTACIÓN - VIGA DE CIMENTACIÓN		
01.03.01.01	CONCRETO PARA PLATEA DE CIMENTACION/VIGA DE CIMENTACION		
01.03.01.02	ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60		
01.03.01.03	ENCOFRADO PLATEA DE CIMENTACION - VIGA DE CIMENTACION		
01.03.02.00	MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA		
01.03.02.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA MUROS		
01.03.02.02	ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60		
01.03.02.03	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA		
01.03.03.00	LOZA MACIZA		
01.03.03.01	CONCRETO PARA LOSA MACIZA F'C=210 KG/CM2		
01.03.03.02	ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60		
01.03.03.03	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE LOSA MACIZA		
02.00.00.00	ARQUITECTURA		
02.01.00.00	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
02.01.01.00	SOLAQUEO DE MUROS Y TECHOS Y DERRAMES DE VANOS		
02.02.00.00	PISOS Y PAVIMENTOS		
02.02.01.00	ACABADO DE PISO + ZOCALO CON RESINA		
02.02.02.00	PISO DE CERAMICA EN BAÑOS		
02.03.00.00	CARPINTERIA DE MADERA		
02.03.01.00	PUERTA CONTRAPLACADA 0.75 M X 2.4 M		
02.03.02.00	PUERTA CONTRAPLACADA 0.80 M X 2.4 M		
02.03.03.00	PUERTA CONTRAPLACADA 0.90 M X 2.4 M		
02.03.04.00	MURO TABIQUE		
02.04.00.00	VIDRIOS Y CRISTALES		
02.04.01.00	VENTANA EN CRISTAL CRUDO INCOLORO 6MM DE 1.00M X 1.20M		
02.05.00.00	PINTURA		
02.05.01.00	PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX LAVABLE		
02.05.02.00	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX LAVABLE		
02.05.03.00	PINTURA EN CIELORRASOS C/LATEX LAVABLE		
02.06.00.00	OTROS		
02.06.01.00	LADRILLO PASTELERO		
02.06.02.00	IMPERMEABILIZACION DE COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO		
03.00.00.00	INSTALACIONES ELECTRICAS		

03.01.00.00	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE
03.02.00.00	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE
03.03.00.00	TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) 1/2"
03.04.00.00	CABLE ELECTRICO DE 2.5 MM2
03.05.00.00	CABLE ELECTRICO DE 4.0 MM2
03.06.00.00	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 02 CIRCUITOS
04.00.00.00	INSTALACIONES SANITARIAS
04.01.00.00	RED DE AGUA
04.01.01.00	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA TUBERIA PVC-SAP 1/2"
04.01.02.00	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"
04.01.03.00	INODORO SIFON JET C/BLANCO INCL. ACCESORIOS
04.01.04.00	DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA
04.01.05.00	LAVATORIO DE LOSA C/BLANCO INCL. ACCESORIOS
04.01.06.00	PORTAPAPEL DE LOSA C/BLANCO
04.01.07.00	CODO PVC-SAP 1/2"x90° PARA AGUA
04.01.08.00	TEE PVC-SAP 1/2" PARA AGUA
04.02.00.00	RED DE DESAGUE
04.02.01.00	RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 4"
04.02.02.00	RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 2"
04.02.03.00	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 2"
04.02.04.00	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 4"
04.02.05.00	CODO PVC SAL DE 2"X90°.
04.02.06.00	CODO PVC SAL DE 2"X45°.
04.02.07.00	YEE PVC SAL DE 4"x2"
04.02.08.00	YEE PVC SAL DE 2"x2"
04.02.09.00	REGISTRO DE BRONCE DE 4"
04.02.10.00	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"
04.02.11.00	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"
Observaciones:	
RESPONSABLE	
ASESOR	
Nombre:	Luis Carlos Jesús Correa Bazán
Nombre:	Ing. Miguel Mosqueira Moreno
Fecha:	Septiembre 2022
Fecha:	Septiembre 2022

Tabla 3

Ficha de resumen del metrado de viviendas de contenedores marítimos

 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p>	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA		
	TESIS: "COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
PRESUPUESTO DE VIVIENDAS CONTAINER			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO
01.00.00.00	ESTRUCTURAS		
01.01.00.00	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.01.00	ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS		
01.01.02.00	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO		

01.01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR
01.02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS
01.02.01.00	NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO CON EQUIPO
01.03.00.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
01.03.01.00	DADOS DE CONCRETO PARA SOPORTE DE ESTRUCTURA F'C=175 KG/CM2
01.04.00.00	ESTRUCTURA METALICA
01.04.01.00	CONTENEDOR MARÍTIMO
01.04.01.01	CONTENEDOR MARITIMO 40" HC
01.04.02.00	HABILITACIÓN Y CORTES
01.04.02.01	METALMECÁNICA
01.04.02.02	REJAS DE VENTILACION
01.04.03.00	REFUERZO ESTRUCTURAL
01.04.03.01	REFUERZO ESTRUCTURAL PARA VANOS
02.00.00.00	ARQUITECTURA
02.01.00.00	PUERTAS
02.01.01.00	PUERTAS INSTALACIÓN
02.01.02.00	PINTURA INTERNA EN PUERTAS
02.02.00.00	TABIQUES
02.02.01.00	TABIQUE DE DRYWALL
02.03.00.00	PISOS
02.03.01.00	PISO LAMINADO FLOTANTE MADERADO
02.03.02.00	PISO DE CERAMICA EN BAÑOS
02.04.00.00	VENTANAS
02.04.01.00	VENTANA DE VIDRIO INSTALACIÓN
02.05.00.00	LATONES Y PINTURA
02.05.01.00	PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX LAVABLE
02.05.02.00	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX LAVABLE
02.05.03.00	PINTURA EN CIELORRASOS C/LATEX LAVABLE
03.00.00.00	INSTALACIONES ELECTRICAS
03.01.00.00	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE
03.02.00.00	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE
03.03.00.00	TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) 1/2"
03.04.00.00	CABLE ELECTRICO DE 2.5 MM2
03.05.00.00	CABLE ELECTRICO DE 4.0 MM2
03.06.00.00	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 02 CIRCUITOS
04.00.00.00	INSTALACIONES SANITARIAS
04.01.00.00	RED DE AGUA
04.01.01.00	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA TUBERIA PVC-SAP 1/2"
04.01.02.00	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"
04.01.03.00	INODORO SIFON JET C/BLANCO INCL. ACCESORIOS
04.01.04.00	DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA
04.01.05.00	LAVATORIO DE LOSA C/BLANCO INCL. ACCESORIOS
04.01.06.00	PORTAPAPEL DE LOSA C/BLANCO
04.01.07.00	CODO PVC-SAP 1/2"x90° PARA AGUA
04.01.08.00	TEE PVC-SAP 1/2" PARA AGUA
04.02.00.00	RED DE DESAGUE
04.02.01.00	RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 4"
04.02.02.00	RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 2"
04.02.03.00	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 2"
04.02.04.00	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 4"
04.02.05.00	CODO PVC SAL DE 2"X90°.
04.02.06.00	CODO PVC SAL DE 4"X45°.
04.02.07.00	CODO PVC SAL DE 2"X45°.

04.02.08.00	YEE PVC SAL DE 4"x2"		
04.02.09.00	YEE PVC SAL DE 2"x2"		
04.02.10.00	REGISTRO DE BRONCE DE 4"		
04.02.11.00	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"		
04.02.12.00	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"		
Observaciones:			
RESPONSABLE		ASESOR	
Nombre:	Luis Carlos Jesús Correa Bazán	Nombre:	Ing. Miguel Mosqueira Moreno
Fecha:	Septiembre 2022	Fecha:	Septiembre 2022

Luego, se realizará un presupuesto elaborado a partir del metrado obtenido y con la utilización del software S10 Presupuestos 2005. Posteriormente, se planteará un presupuesto para viviendas de muros de ductilidad limitada y otro para las viviendas a base de contenedores marítimos.

1. Elaboración de Un nuevo Presupuesto: Se ingresaron los datos generales de la obra como: Descripción, Cliente, Moneda, Lugar y Fechas; además de lograr las configuraciones de dígitos y la Fórmula Polinómica.
2. Elaboración de Categorías y Adición de Subtítulos: Se ingresaron las categorías de Estructuras, Arquitectura, además de la creación de subtítulos que agruparan mejor a los análisis de precios unitarios.
3. Elaboración de APUs: Se ingresaron los análisis de precio unitario, creado desde cero, o siguiendo los ejemplos de clase y otros expedientes guía. Los precios serán cotizados de destructoras a gran escala para reducir el costo de los materiales a utilizar.
4. Elaboración de Gastos Generales: Se diseñaron los gastos fijos y los gastos variables, incluyendo los protocolos COVID, debido al impacto que ha tenido la pandemia en la industria constructora.
5. Elaboración del Pie de Presupuesto: Se ingresaron los Costos Directos, G.G., Utilidad, Subtotal e IGV, teniendo así el total de presupuesto utilizando los macros explicados en clase y el costo de gastos generales hecho en el Excel.

6. Exportación de Presupuestos: Se exporto el presupuesto a una hoja de cálculo Excel y también en formato pdf según lo establecido.

Tabla 4

Ficha de Resumen de Presupuesto de Viviendas de Contenedores Marítimos

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE					
FACULTAD DE INGENIERIA					
Escuela Profesional de Ingeniería					
FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"				
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA			
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno		
PRESUPUESTO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO (S/.)	PARCIAL (S/.)
01.00.00.00	ESTRUCTURAS				
01.01.00.00	OBRAS PROVISIONALES				
01.01.01.00	ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS				
01.01.02.00	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO				
01.01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR				
01.02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.02.01.00	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA H=1.00M EN TERRENO NORMAL				
01.02.02.00	NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO CON EQUIPO				
01.03.00.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				
01.03.01.00	PLATEA DE CIMENTACIÓN - VIGA DE CIMENTACIÓN				
01.03.01.01	CONCRETO PARA PLATEA DE CIMENTACION/VIGA DE CIMENTACION				
01.03.01.02	ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60				
01.03.01.03	ENCOFRADO PLATEA DE CIMENTACION - VIGA DE CIMENTACION				
01.03.02.00	MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA				
01.03.02.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA MUROS				
01.03.02.02	ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60				
01.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA				
01.03.03.00	LOZA MACIZA				
01.03.03.01	CONCRETO PARA LOSA MACIZA F'C=210 KG/CM2				
01.03.03.02	ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60				
01.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA				
02.00.00.00	ARQUITECTURA				
02.01.00.00	REVOQUES Y ENLUCIDOS				
02.01.01.00	SOLAQUEO DE MUROS Y TECHOS Y DERRAMES DE VANOS				
02.02.00.00	PISOS Y PAVIMENTOS				
02.02.01.00	ACABADO DE PISO + ZOCALO CON RESINA				
02.02.02.00	PISO DE CERAMICA EN BAÑOS				
02.03.00.00	CARPINTERIA DE MADERA				
02.03.01.00	PUERTA CONTRAPLACADA 0.75 M X 2.4 M				
02.03.02.00	PUERTA CONTRAPLACADA 0.80 M X 2.4 M				
02.03.03.00	PUERTA CONTRAPLACADA 0.90 M X 2.4 M				

04.00.00.00	INSTALACIONES SANITARIAS		
04.01.00.00	RED DE AGUA		
04.01.01.00	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA TUBERIA PVC-SAP 1/2"		
04.01.02.00	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"		
04.01.03.00	INODORO SIFON JET C/BLANCO INCL. ACCESORIOS		
04.01.04.00	DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA		
04.01.05.00	LAVATORIO DE LOSA C/BLANCO INCL. ACCESORIOS		
04.01.06.00	PORTAPAPEL DE LOSA C/BLANCO		
04.01.07.00	CODO PVC-SAP 1/2"x90° PARA AGUA		
04.01.08.00	TEE PVC-SAP 1/2" PARA AGUA		
04.02.00.00	RED DE DESAGUE		
04.02.01.00	RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 4"		
04.02.02.00	RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 2"		
04.02.03.00	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 2"		
04.02.04.00	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 4"		
04.02.05.00	CODO PVC SAL DE 2"X90°.		
04.02.06.00	CODO PVC SAL DE 4"X45°.		
04.02.07.00	CODO PVC SAL DE 2"X45°.		
04.02.08.00	YEE PVC SAL DE 4"x2"		
04.02.09.00	YEE PVC SAL DE 2"x2"		
04.02.10.00	REGISTRO DE BRONCE DE 4"		
04.02.11.00	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"		
04.02.12.00	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"		
Observaciones:			
RESPONSABLE		ASESOR	
Nombre:	Luis Carlos Jesús Correa Bazán	Nombre:	Ing. Miguel Mosqueira Moreno
Fecha:	Septiembre 2022	Fecha:	Septiembre 2022

Posteriormente se procederá la elaboración de los cronogramas de ejecución en el software Ms Project 2016, para viviendas de muros de ductilidad limitada y para las viviendas a base de contenedores marítimos. En base al metraje y rendimientos operacionales se calcularán los tiempos de duración para cada partida dada estableceremos el orden de las partidas y se optimizaran las partidas comenzando en secuencia las partidas que permitan trabajar en sincronía, de este modo la estimación de tiempo tiene una mayor validez.

1. Con la elaboración de actividades y partidas ya establecidas, se agregarán los títulos y agrupamiento de partidas en el Ms. Project.
2. Luego en base al metraje y rendimientos operacionales detallados en los APU, se calcularán los tiempos de duración para cada partida.

3. Se enlazarán las partidas según el orden necesario y se establecerá el orden de ejecución de las partidas, obteniendo de este modo la ruta crítica a seguir.

Tabla 6
 Ficha de cronograma de vivienda de muros de ductilidad limitada

		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: CRONOGRAMA DE OBRA	
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
CRONOGRAMA DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Observaciones:			
RESPONSABLE		ASESOR	
Nombre:	Luis Carlos Jesús Correa Bazán	Nombre:	Ing. Miguel Mosqueira Moreno
Fecha:	Septiembre 2022	Fecha:	Septiembre 2022

Tabla 7
 Ficha de cronograma de vivienda container

		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: CRONOGRAMA DE OBRA	
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE		
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
CRONOGRAMA DE VIVENDAS CONTAINER			
Observaciones:			
RESPONSABLE		ASESOR	
Nombre:	Luis Carlos Jesús Correa Bazán	Nombre:	Ing. Miguel Mosqueira Moreno
Fecha:	Septiembre 2022	Fecha:	Septiembre 2022

La presente investigación, respeta la propiedad intelectual de cada autor, respecto a sus teorías y conocimientos, citándolos apropiadamente y precisando las fuentes bibliográficas, por la cual la presente tesis corresponde a una investigación ingenieril que está al alcance de la universidad y, además, cumple con todos los desarrollos y aspectos éticos.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

En el siguiente capítulo, se muestra los valores obtenidos en el análisis de costo y tiempo realizados mediante un presupuesto de costos unitarios y un cronograma de Gantt para los sistemas constructivos de viviendas de muros de ductilidad limitada y viviendas de contenedores marítimos. Cabe resaltar que para la comparativa adecuada entre sistema constructivo de muros de ductilidad limitada y de contenedores marítimos se ha adaptado el diseño de los planos de arquitectura de la vivienda container para una semejanza adecuada, ya que su diseño variaba a la vivienda de muros de ductilidad limitada.

En la tabla 8 se muestra el resumen del presupuesto de la vivienda de muros de ductilidad limitada realizado, siguiendo los conceptos de la normativa técnica peruana incluyendo el costo por especialidad. Para mayor detalle revisar los anexos 3, 4 (Análisis de costo unitario de vivienda de muros de ductilidad limitada).

Tabla 8
Costo directo de vivienda de muros de ductilidad limitada

DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO	PARCIAL
ESTRUCTURAS				20,823.40
OBRAS PROVISIONALES				105.09
ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS	m2	32.04	0.46	14.74
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO				90.35
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	32.04	2.82	90.35
MOVIMIENTO DE TIERRAS				138.37
EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA H=1.00M EN TERRENO NORMAL	m3	0.72	39.10	28.15
NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO CON EQUIPO	m2	32.04	3.44	110.22
OBRAS DE CONCRETO ARMADO				20,579.94
PLATEA DE CIMENTACIÓN - VIGA DE CIMENTACIÓN				5,699.28
CONCRETO PARA PLATEA DE CIMENTACION/VIGA DE CIMENTACION	m3	4.25	347.29	1,475.98
ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60	kg	124.25	7.37	915.72
ENCOFRADO PLATEA DE CIMENTACION - VIGA DE CIMENTACION	m2	55.20	59.92	3,307.58
MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA				11,605.05
CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA MUROS	m3	6.02	532.31	3,204.51
ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60	kg	168.96	7.37	1,245.24

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA	m2	127.50	56.12	7,155.30
LOZA MACIZA				3,275.61
CONCRETO PARA LOSA MACIZA F'C=210 KG/CM2	m3	3.20	371.35	1,188.32
ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60	kg	63.89	7.37	470.87
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA	m2	32.04	50.45	1,616.42
ARQUITECTURA				12,356.96
REVOQUES Y ENLUCIDOS				3,847.95
SOLAQUEO DE MUROS Y TECHOS Y DERRAMES DE VANOS	m2	127.50	30.18	3,847.95
PISOS Y PAVIMENTOS				1,231.20
ACABADO DE PISO + ZOCALO CON RESINA	m2	30.79	36.80	1,133.07
PISO DE CERAMICA EN BAÑOS	m2	0.88	111.51	98.13
CARPINTERIA DE MADERA				973.73
PUERTA CONTRAPLACADA 0.75 M X 2.4 M	und	1.00	242.65	242.65
PUERTA CONTRAPLACADA 0.80 M X 2.4 M	und	1.00	243.57	243.57
PUERTA CONTRAPLACADA 0.90 M X 2.4 M	und	1.00	247.10	247.10
MURO TABIQUE	und	1.00	240.41	240.41
VIDRIOS Y CRISTALES				356.00
VENTANA EN CRISTAL CRUDO INCOLORO 6MM DE 1.00M X 1.20M	und	4.00	89.00	356.00
PINTURA				1,489.83
PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	73.73	9.36	690.11
PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	53.77	9.36	503.29
PINTURA EN CIELORRASOS C/LATEX LAVABLE	m2	31.67	9.36	296.43
OTROS				4,458.25
LADRILLO PASTELERO	m	24.20	66.22	1,602.52
IMPERMEABILIZACION DE COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO	m2	32.04	89.13	2,855.73
INSTALACIONES ELECTRICAS				2,070.66
SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	pto	5.00	44.12	220.60
SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pto	6.00	52.12	312.72
TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) 1/2"	m	31.40	25.61	804.15
CABLE ELECTRICO DE 2.5 MM2	m	65.82	3.90	256.70
CABLE ELECTRICO DE 4.0 MM2	m	9.01	4.80	43.25
TABLERO DE DISTRIBUCION DE 02 CIRCUITOS	und	1.00	433.24	433.24
INSTALACIONES SANITARIAS				3,264.70
RED DE AGUA				1,529.57
RED DE DISTRIBUCION DE AGUA TUBERIA PVC-SAP 1/2"	m	10.92	32.09	350.42
SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	5.00	77.07	385.35
INODORO SIFON JET C/BLANCO INCL.	und	1.00	384.58	384.58
ACCESORIOS				
DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	und	1.00	124.05	124.05

LAVATORIO DE LOSA C/BLANCO INCL.	und	1.00	137.24	137.24
ACCESORIOS				
PORTAPAPEL DE LOSA C/BLANCO	und	1.00	49.83	49.83
CODO PVC-SAP 1/2"x90° PARA AGUA	pza	3.00	15.85	47.55
TEE PVC-SAP 1/2" PARA AGUA	pza	3.00	16.85	50.55
RED DE DESAGUE				1,735.13
RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 4"	m	3.45	50.89	175.57
RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 2"	m	9.02	26.84	242.10
SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 2"	pto	3.00	45.44	136.32
SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 4"	pto	1.00	100.66	100.66
CODO PVC SAL DE 2"X90°.	pza	7.00	15.27	106.89
CODO PVC SAL DE 2"X45°.	pza	5.00	15.27	76.35
YEE PVC SAL DE 4"x2"	pza	1.00	25.17	25.17
YEE PVC SAL DE 2"x2"	pza	2.00	18.57	37.14
REGISTRO DE BRONCE DE 4"	pza	1.00	42.53	42.53
SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pza	2.00	23.53	47.06
CAJA DE REGISTRO DE DESAGÜE 12"X24"	pza	2.00	372.67	745.34
COSTO DIRECTO				38,515.72

Nota: La relación de precios está sujeta a cambio, debido a la variación de costos de los materiales.

En la tabla 9 se muestra el desagregado de gastos generales para la vivienda de muros de ductilidad limitada, siguiendo los conceptos de la normativa técnica peruana incluyendo los gastos fijos y variables. Para mayor detalle revisar el anexo 3, 4 (Desagregado de gastos generales).

Tabla 9
Costo indirecto de vivienda de muros de ductilidad limitada

DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	MESES	SUELDO	PARCIAL
PARCIAL GASTOS GENERALES VARIABLES					14 619.75
PERSONAL PROFESIONAL PRINCIPAL					11 300.00
INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	mes	1	1.00	4 000.00	4 000.00
ASISTENTE BACHILLER	mes	1	1.00	1 500.00	1 500.00
INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA	mes	1	1.00	4 000.00	4 000.00
PREVENCIONISTA DE SEGURIDAD Y SALUD	mes	1	1.00	1 800.00	1 800.00
PERSONAL PROFESIONAL PRINCIPAL					2 500.00
MAESTRO DE OBRA	Und.	1	1.00	2 500.00	2 500.00
MOBILIARIO, EQUIPO, MATERIAL DE OFICINA Y OTROS					819.75
MESAS ESCRITORIO	Glb/mes	1	1.00	375.00	281.25
SILLA DE OFICINA	Glb/mes	1	1.00	120.00	90.00
ESTANTE DE OFICINA	Glb/mes	1	1.00	100.00	75.00
COMPUTADORA	Glb/mes	1	1.00	200.00	150.00
IMPRESORA	Glb/mes	1	1.00	100.00	75.00
MASCARILLAS	Caja	15	1.00	9.90	148.50
GASTOS GENERALES FIJOS INDIRECTOS					1 100.00
GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL Y GASTOS VARIOS					100.00
UTILES DE OFICINA	Glb/mes	1	100.00	1.00	50.00
IMPRESIÓN DE PLANOS	Glb/mes	1	200.00	1.00	50.00

GASTOS DE PREPARACIÓN DE OFERTA E IMPREVISTOS					1 000.00
INICIO DE OBRA	Glb/mes	1	500.00	1.00	500.00
LIQUIDACION DE OBRA	Glb/mes	1	500.00	1.00	500.00
COSTO INDIRECTO					15 719.75

En la tabla 10 se muestra el resumen del presupuesto de costo de la vivienda de contenedores marítimos realizado, siguiendo los conceptos de la normativa técnica peruana incluyendo el costo por especialidad. Para mayor detalle revisar los anexos 5, 6 (Análisis de costo unitario de vivienda container).

Tabla 10
 Costo directo de vivienda de container

DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO	PARCIAL
ESTRUCTURAS				9,721.49
OBRAS PROVISIONALES				97.16
ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS	m2	29.62	0.46	13.63
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO				83.53
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	29.62	2.82	83.53
MOVIMIENTO DE TIERRAS				101.89
NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO CON EQUIPO	m2	29.62	3.44	101.89
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				201.50
DADOS DE CONCRETO PARA SOPORTE DE ESTRUCTURA F'c=175 KG/CM2	m3	0.68	296.33	201.50
ESTRUCTURA METALICA				9,320.94
CONTENEDOR MARÍTIMO				5,599.00
CONTENEDOR MARITIMO 40" HC	und	1.00	5,599.00	5,599.00
HABILITACIÓN Y CORTES				2,692.61
METALMECÁNICA	und	1.00	2,186.37	2,186.37
REJAS DE VENTILACION	und	2.00	253.12	506.24
REFUERZO ESTRUCTURAL				1,029.33
REFUERZO ESTRUCTURAL PARA VANOS	und	3.00	343.11	1,029.33
ARQUITECTURA				10,956.81
PUERTAS				473.31
PUERTAS INSTALACIÓN	und	1.00	437.79	437.79
PINTURA INTERNA EN PUERTAS	m2	1.40	25.37	35.52
TABIQUES				6103.3
TABIQUE DE DRYWALL	m2	86.4	70.64	6103.3
PISOS				2589.3
PISO LAMINADO FLOTANTE MADERADO	m2	23.60	102.26	2,413.34
PISO DE CERAMICA EN BAÑOS	m2	2.70	65.17	175.96
VENTANAS				258.56
VENTANA DE VIDRIO INSTALACIÓN	und	4.00	64.64	258.56
LATONES Y PINTURA				1,532.34
PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	72.72	8.96	651.57
PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	67.68	8.96	606.41
PINTURA EN CIELORRASOS C/LATEX LAVABLE	m2	30.62	8.96	274.36

INSTALACIONES ELECTRICAS					2,714.99
SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	pto	6.00	48.86		293.16
SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pto	10.00	56.86		568.60
TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) 1/2"	m	37.90	25.61		970.62
CABLE ELECTRICO DE 2.5 MM2	m	107.10	3.90		417.69
CABLE ELECTRICO DE 4.0 MM2	m	6.60	4.80		31.68
TABLERO DE DISTRIBUCION DE 02 CIRCUITOS	und	1.00	433.24		433.24
INSTALACIONES SANITARIAS					3,148.41
RED DE AGUA					1,682.40
RED DE DISTRIBUCION DE AGUA TUBERIA PVC-SAP 1/2"	m	13.70	32.09		439.63
SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	5.00	79.08		395.40
INODORO SIFON JET C/BLANCO INCL. ACCESORIOS	und	1.00	384.58		384.58
DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE	und	1.00	129.07		129.07
MEZCLADORA					
LAVATORIO DE LOSA C/BLANCO INCL. ACCESORIOS	und	1.00	137.24		137.24
PORTAPAPEL DE LOSA C/BLANCO	und	1.00	49.83		49.83
CODO PVC-SAP 1/2"x90° PARA AGUA	pza	5.00	15.85		79.25
TEE PVC-SAP 1/2" PARA AGUA	pza	4.00	16.85		67.40
RED DE DESAGUE					1,466.01
RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 4"	m	3.70	50.89		188.29
RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 2"	m	8.10	26.84		217.40
SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 2"	pto	3.00	45.44		136.32
SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 4"	pto	1.00	100.66		100.66
CODO PVC SAL DE 2"x90°.	pza	7.00	15.27		106.89
CODO PVC SAL DE 4"x45°.	pza	3.00	21.32		63.96
CODO PVC SAL DE 2"x45°.	pza	3.00	15.27		45.81
YEE PVC SAL DE 4"x2"	pza	5.00	25.17		125.85
YEE PVC SAL DE 2"x2"	pza	1.00	18.57		18.57
REGISTRO DE BRONCE DE 4"	pza	1.00	42.53		42.53
SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pza	2.00	23.53		47.06
CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	1.00	372.67		372.67
COSTO DIRECTO					26,541.70

Nota: La relación de precios está sujeta a cambio, debido a la variación de costos de los materiales.

En la tabla 11 se muestra el desagregado de gastos generales para la vivienda de container, siguiendo los conceptos de la normativa técnica peruana incluyendo los gastos fijos y variables. Para mayor detalle revisar el anexo 3, 4 (Desagregado de gastos generales de vivienda container).

Tabla 11
 Costo indirecto de vivienda container

DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	MESES	SUELDO	PARCIAL
PARCIAL GASTOS GENERALES VARIABLES					14 619.75
PERSONAL PROFESIONAL PRINCIPAL					11 300.00
INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	mes	1	1.00	4 000.00	4 000.00
ASISTENTE BACHILLER	mes	1	1.00	1 500.00	1 500.00
INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA	mes	1	1.00	4 000.00	4 000.00

PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	mes	1	1.00	1 800.00	1 800.00
PERSONAL PROFESIONAL PRINCIPAL					2 500.00
MAESTRO DE OBRA	Und.	1	1.00	2 500.00	2 500.00
MOBILIARIO, EQUIPO, MATERIAL DE OFICINA Y OTROS					819.75
MESAS ESCRITORIO	Glb/mes	1	1.00	375.00	281.25
SILLA DE OFICINA	Glb/mes	1	1.00	120.00	90.00
ESTANTE DE OFICINA	Glb/mes	1	1.00	100.00	75.00
COMPUTADORA	Glb/mes	1	1.00	200.00	150.00
IMPRESORA	Glb/mes	1	1.00	100.00	75.00
MASCARILLAS	Caja	15	1.00	9.90	148.50
GASTOS GENERALES FIJOS INDIRECTOS					1 100.00
GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL Y GASTOS VARIOS					100.00
UTILES DE OFICINA	Glb/mes	1	100.00	1.00	50.00
IMPRESIÓN DE PLANOS	Glb/mes	1	200.00	1.00	50.00
GASTOS DE PREPARACIÓN DE OFERTA E IMPREVISTOS					1 000.00
INICIO DE OBRA	Glb/mes	1	500.00	1.00	500.00
LIQUIDACIÓN DE OBRA	Glb/mes	1	500.00	1.00	500.00
COSTO INDIRECTO					15 719.75

En la tabla 12 se muestra el resumen del cronograma de ejecución de la vivienda de muros de ductilidad limitada. Realizado siguiendo los rendimientos utilizados en los análisis de costos, se optimizó la duración de ejecución reajustando el número de cuadrillas a utilizar por partida. Para mayor detalle revisar la figura 2 (Cronograma de Obra).

Figura 5
Cronograma de obra de vivienda de muros de ductilidad limitada

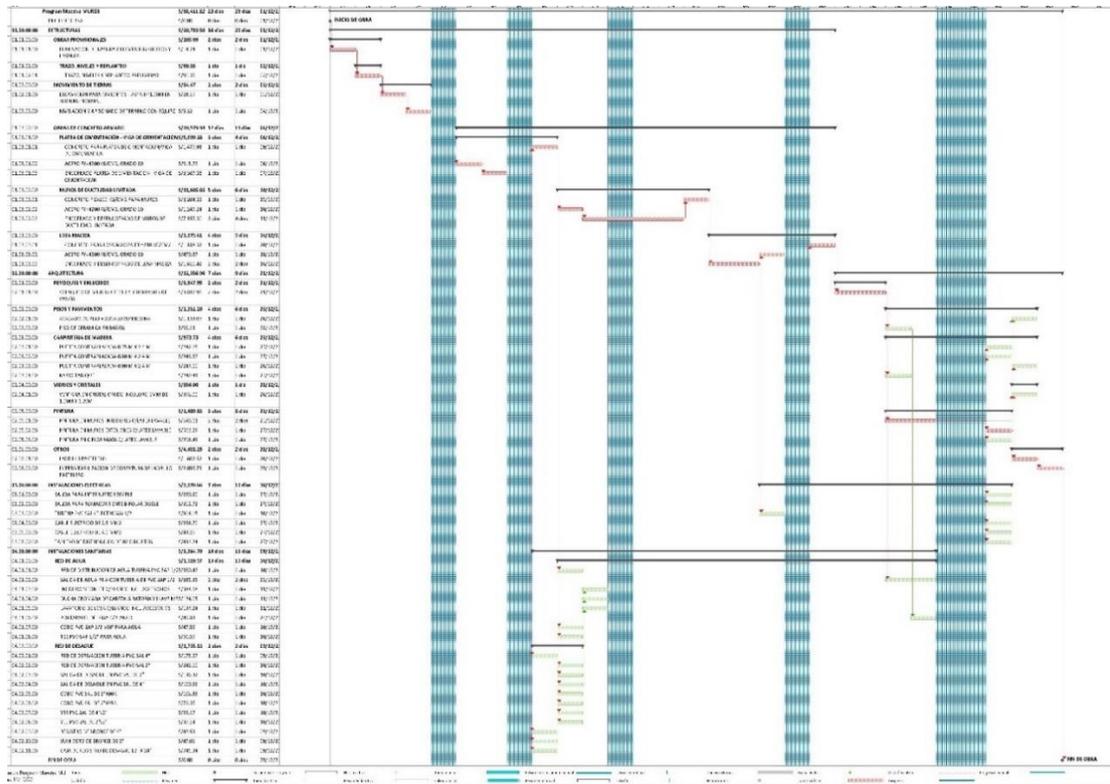


Tabla 12
 Tiempo de Construcción de M.D.L.

DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	RENDIMIENTO	DURACIÓN
ESTRUCTURAS				
OBRAS PROVISIONALES				16 días
ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS	m2	32.04	300	2 días
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO				1 día
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	32.04	500	1 día
MOVIMIENTO DE TIERRAS				1 día
EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA H=1.00M EN TERRENO NORMAL	m3	0.72	4	2 días
NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO CON EQUIPO	m2	3.31	200	1 día
OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1 día
PLATEA DE CIMENTACIÓN - VIGA DE CIMENTACIÓN				12 días
CONCRETO PARA PLATEA DE CIMENTACION/VIGA DE CIMENTACION	m3	4.25	25	3 días
ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60	kg	124.25	250	1 día
ENCOFRADO PLATEA DE CIMENTACION - VIGA DE CIMENTACION	m2	55.20	9	1 día
MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA				1 día
CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA MUROS	m3	6.02	8	5 días
ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60	kg	168.96	250	1 día
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA	m2	127.50	10	1 día
LOZA MACIZA				3 días
CONCRETO PARA LOSA MACIZA F'C=210 KG/CM2	m3	3.20	25	4 días
ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60	kg	63.89	250	1 día
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA	m2	32.04	12	1 día
ARQUITECTURA				2 días
REVOQUES Y ENLUCIDOS				7 días
SOLAQUEO DE MUROS Y TECHOS Y DERRAMES DE VANOS	m2	127.50	50	2 días
PISOS Y PAVIMENTOS				2 días
ACABADO DE PISO + ZOCALO CON RESINA	m2	30.79	25	4 días
PISO DE CERAMICA EN BAÑOS	m2	0.88	12	1 día
CARPINTERIA DE MADERA				1 día
PUERTA CONTRAPLACADA 0.75 M X 2.4 M	und	1.00	10	4 días
PUERTA CONTRAPLACADA 0.80 M X 2.4 M	und	1.00	10	1 día
PUERTA CONTRAPLACADA 0.90 M X 2.4 M	und	1.00	10	1 día
MURO TABIQUE	und	1.00	4	1 día
VIDRIOS Y CRISTALES				1 día
VENTANA EN CRISTAL CRUDO INCOLORO 6MM DE 1.00M X 1.20M	und	4.00	4	1 día
PINTURA				1 día
PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	73.73	33	3 días
PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	53.77	33	2 días
PINTURA EN CIELORRASOS C/LATEX LAVABLE	m2	31.67	33	1 día
OTROS				1 día
LADRILLO PASTELERO	m	24.20	20	2 días
IMPERMEABILIZACION DE COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO	m2	32.04	90	1 día

INSTALACIONES ELECTRICAS				1 día
SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	pto	5.00	10	7 días
SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pto	6.00	10	1 día
TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) 1/2"	m	31.40	80	1 día
CABLE ELECTRICO DE 2.5 MM2	m	65.82	240	1 día
CABLE ELECTRICO DE 4.0 MM2	m	9.01	240	1 día
TABLERO DE DISTRIBUCION DE 02 CIRCUITOS	und	1.00	4	1 día
INSTALACIONES SANITARIAS				1 día
RED DE AGUA				14 días
RED DE DISTRIBUCION DE AGUA TUBERIA PVC-SAP 1/2"	m	10.92	25	13 días
SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	5.00	4	1 día
INODORO SIFON JET C/BLANCO INCL. ACCESORIOS	und	1.00	4	2 días
DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	und	1.00	8	1 día
LAVATORIO DE LOSA C/BLANCO INCL. ACCESORIOS	und	1.00	4	1 día
PORTAPAPEL DE LOSA C/BLANCO	und	1.00	10	1 día
CODO PVC-SAP 1/2"x90° PARA AGUA	pza	3.00	15	1 día
TEE PVC-SAP 1/2" PARA AGUA	pza	3.00	15	1 día
RED DE DESAGUE				1 día
RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 4"	m	3.45	25	2 días
RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 2"	m	9.02	25	1 día
SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 2"	pto	3.00	8	1 día
SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 4"	pto	1.00	4	1 día
CODO PVC SAL DE 2"x90°.	pza	7.00	15	1 día
CODO PVC SAL DE 2"x45°.	pza	5.00	15	1 día
YEE PVC SAL DE 4"x2"	pza	1.00	15	1 día
YEE PVC SAL DE 2"x2"	pza	2.00	15	1 día
REGISTRO DE BRONCE DE 4"	pza	1.00	15	1 día
SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pza	2.00	15	1 día
CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	2	5	1 día

TIEMPO DE EJECUCIÓN
23 días

Nota: La duración de actividades está sujeta a cambio, debido al rendimiento de los trabajadores.

En la tabla 13 se muestra el resumen del cronograma de ejecución de la vivienda de contenedores marítimos. Realizado siguiendo los rendimientos utilizados en los análisis de costos, se optimizó la duración de ejecución reajustando el número de cuadrillas a utilizar por partida. Para mayor detalle revisar la figura 3 (Cronograma de obra de vivienda container).

Figura 6
Cronograma de obra de vivienda container

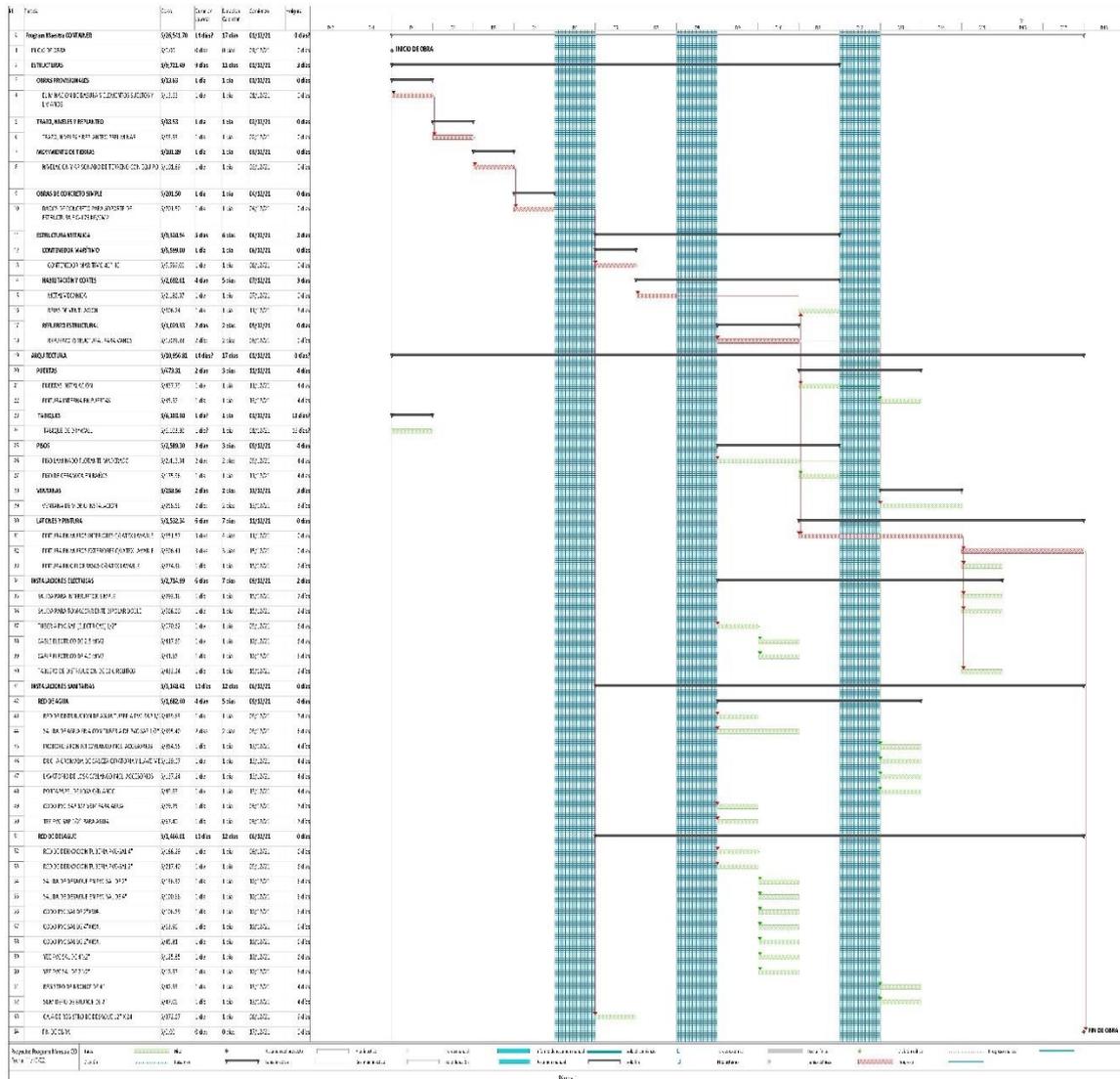


Tabla 13
Tiempo de Construcción de Vivienda Container

DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	RENDIMIENTO	DURACIÓN
ESTRUCTURAS				8 días
OBRAS PROVISIONALES				1 día
ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS	m2	29.62	300	1 día
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO				1 día
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	29.62	500	1 día
MOVIMIENTO DE TIERRAS				1 día
NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO CON EQUIPO	m2	29.62	200	1 día
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1 día
DADOS DE CONCRETO PARA SOPORTE DE ESTRUCTURA F'C=175 KG/CM2	m3	0.68	35	1 día
ESTRUCTURA METALICA				5 días
CONTENEDOR MARÍTIMO				1 día

CONTENEDOR MARITIMO 40" HC	und	1.00	1	1 día
HABILITACIÓN Y CORTES				4 días
METALMECÁNICA	und	1.00	2	1 día
REJAS DE VENTILACION	und	2.00	4	1 día
REFUERZO ESTRUCTURAL				2 días
REFUERZO ESTRUCTURAL PARA VANOS	und	3.00	4	2 días
ARQUITECTURA				8 días
PUERTAS				2 días
PUERTAS INSTALACIÓN	und	1.00	2	1 día
PINTURA INTERNA EN PUERTAS	m2	1.40	15	1 día
TABIQUES				4 días
TABIQUE DE DRYWALL	m2	86.4	40	2 días
PISOS				
PISO LAMINADO FLOTANTE MADERADO	m2	23.60	12	3 días
PISO DE CERAMICA EN BAÑOS	m2	2.70	12	1 día
VENTANAS				2 días
VENTANA DE VIDRIO INSTALACIÓN	und	4.00	4	2 días
LATONES Y PINTURA				6 días
PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	72.72	33	3 días
PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	67.68	33	3 días
PINTURA EN CIELORRASOS C/LATEX LAVABLE	m2	30.62	33	1 día
INSTALACIONES ELECTRICAS				6 días
SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	pto	6.00	8	1 día
SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pto	10.00	8	1 día
TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) 1/2"	m	37.90	80	1 día
CABLE ELECTRICO DE 2.5 MM2	m	107.10	240	1 día
CABLE ELECTRICO DE 4.0 MM2	m	6.60	240	1 día
TABLERO DE DISTRIBUCION DE 02 CIRCUITOS	und	1.00	4	1 día
INSTALACIONES SANITARIAS				10 días
RED DE AGUA				5 días
RED DE DISTRIBUCION DE AGUA TUBERIA PVC-SAP 1/2"	m	13.70	25	1 día
SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	5.00	4	2 días
INODORO SIFON JET C/BLANCO INCL. ACCESORIOS	und	1.00	4	1 día
DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE	und	1.00	8	1 día
MEZCLADORA				
LAVATORIO DE LOSA C/BLANCO INCL. ACCESORIOS	und	1.00	4	1 día
PORTAPAPEL DE LOSA C/BLANCO	und	1.00	10	1 día
CODO PVC-SAP 1/2"x90° PARA AGUA	pza	5.00	15	1 día
TEE PVC-SAP 1/2" PARA AGUA	pza	4.00	15	1 día
RED DE DESAGUE				10 días
RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 4"	m	3.70	25	1 día
RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 2"	m	8.10	25	1 día
SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 2"	pto	3.00	8	1 día
SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 4"	pto	1.00	4	1 día
CODO PVC SAL DE 2"X90°.	pza	7.00	15	1 día
CODO PVC SAL DE 4"X45°.	pza	3.00	15	1 día
CODO PVC SAL DE 2"X45°.	pza	3.00	15	1 día
YEE PVC SAL DE 4"x2"	pza	5.00	15	1 día
YEE PVC SAL DE 2"x2"	pza	1.00	15	1 día

REGISTRO DE BRONCE DE 4"	pza	1.00	15	1 día
SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pza	2.00	15	1 día
CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	1.00	5	1 día
TIEMPO DE EJECUCIÓN				14 días

Nota: La duración de actividades está sujeta a cambio, debido al rendimiento de los trabajadores.

En la tabla 14 se muestra la variación de costos entre ambos sistemas constructivos y cabe resaltar que en los contenedores marítimos no presentan costo en coberturas, debido a que estos ya están incorporados en el mismo contenedor marítimo.

Tabla 14
Costos Comparativos en Actividades de cada Construcción

ACTIVIDADES	M.D.L.	CONTAINER	PORCENTAJE
ESTRUCTURAS	20823.40	9721.49	47%
ARQUITECTURA	12356.96	10956.81	89%
INSTALACIONES ELECTRICAS	2070.66	2714.99	131%
INSTALACIONES SANITARIAS	3264.70	3148.41	96%
TOTAL	38,512.72	26,541.70	69%

En la tabla 15 se muestra el porcentaje de costo que representa la vivienda de contenedor marítimo con respecto a la vivienda de muros de ductilidad limitada, dando a conocer el ahorro que generaría el cambio de sistema constructivo.

Tabla 15
Costo Total de Viviendas

DESCRIPCIÓN	COSTO	PORCENTAJE	AHORRO
VIVIENDA DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA	S/. 38,512.72	100.00 %	-
VIVIENDA DE CONTENEDORES MARÍTIMOS	S/. 26,541.70	69.10 %	S/. 11,870.12

En la tabla 16 se muestra la variación de tiempo entre ambos sistemas constructivos y cabe resaltar que los contenedores marítimos no presentan tiempo en coberturas, debido a que estos ya están incorporados en el mismo contenedor marítimo.

Tabla 16

Varianza de Tiempo en Actividades de cada Construcción

ACTIVIDADES	M.D.L.	CONTAINER	PORCENTAJE
ESTRUCTURAS	16	9	56%
ARQUITECTURA	7	8	114%
INSTALACIONES ELECTRICAS	7	6	86%
INSTALACIONES SANITARIAS	14	10	71%
TOTAL	23	14	60.87%

En la tabla 17 se muestra el porcentaje de tiempo que representa la vivienda de contenedor marítimo con respecto a la vivienda de muros de ductilidad limitada, dando a conocer el ahorro de tiempo que generaría al cambiar de sistema constructivo.

Tabla 17

Duración Total de Viviendas

DESCRIPCIÓN	DURACIÓN	PORCENTAJE	AHORRO
VIVIENDA DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA	23	100.00 %	-
VIVIENDA DE CONTENEDORES MARÍTIMOS	14	60.87 %	9

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con relación a la discusión de los resultados obtenidos en la investigación, se plantea lo siguiente:

Según los resultados obtenido en la tabla 8 que mostró el costo directo de la vivienda de muros de ductilidad limitada, se obtuvo un valor de 20 823.40 soles para la especialidad de estructuras, 12 356.96 soles para la especialidad de arquitectura, 2 070.66 soles para las instalaciones eléctricas y 3 264.70 soles para las instalaciones sanitarias sumando un costo total de vivienda de 38 512.72 soles, así se logró deducir un costo de 1 198.87 soles por valor de metro cuadrado construido, mientras que en la tabla 10 que mostró el costo directo de la vivienda container, se obtuvo un valor de 9 721.49 soles para la especialidad de estructuras, 10 956.81 soles para la especialidad de arquitectura, 2 714.99 soles para las instalaciones eléctricas y 3 148.41 soles para las instalaciones sanitarias sumando un costo total de vivienda de 26 541.70 soles y por ende un costo de 986.07 soles por valor de metro cuadrado construido.

En la tabla 9 y en la tabla 11 se mostraron los resultados de obtenidos del desagregado de gastos generales, estas tablas mostraron un monto de 15 719.75 como costo indirecto para ambos sistemas constructivos, esto debido a que se utilizan los mismos recursos a lo largo de la ejecución de estas viviendas, cabe mencionar que estos costos están sujetos a variación debido que los montos salariales del personal técnico pueden ser distinto de acuerdo al profesional.

En la tabla 12 se mostraron los resultados del cronograma de Gantt para la vivienda de muros de ductilidad limitada, así se obtuvo una duración de 16 días para la especialidad de estructuras, 7 días para la especialidad de arquitectura, 7 días para las instalaciones eléctricas y 14 días para las instalaciones sanitarias sumando un tiempo total de 23 días; esto debido a que algunas actividades especificadas en la figura 2 se pueden realizar al

mismo tiempo, del mismo modo en la tabla 13 se muestran los resultados del cronograma de Gantt de la vivienda container, teniendo así una duración de 9 días para la especialidad de estructuras, 8 días para la especialidad de arquitectura, 6 días para las instalaciones eléctricas y 10 días para las instalaciones sanitarias sumando un tiempo total de 14 días; esto debido a que algunas actividades especificadas en la figura 3 se pueden realizar al mismo tiempo.

En la tabla 14 se mostró la variación de costos de un sistema constructivo frente a otro, teniendo así que las viviendas container presentan una disminución de costo del 47% en estructuras, 89% en arquitectura y 96% en instalaciones sanitarias con respecto al costo en las viviendas de muros de ductilidad limitada, sin embargo, en instalaciones eléctricas es un 131% más costoso. Aun así, en la tabla 15 se muestra que en costo directo total del sistema constructivo de la vivienda container generó un ahorro de 11 870.12 soles, siendo esto el 69.10% del costo de la vivienda de muros de ductilidad limitada.

En la tabla 16 se mostró la variación de tiempo de un sistema constructivo frente a otro, teniendo así que las viviendas container presentan una disminución de tiempo de 56% en estructuras, 86% en instalaciones eléctricas y 71% en instalaciones sanitarias con respecto al tiempo que tarda en ejecutarse las viviendas de muros de ductilidad limitada; sin embargo, en arquitectura es un 114% más lento. Aun así, en la tabla 17 se mostró que el tiempo total ahorrado que se generó al utilizar el sistema constructivo de la vivienda container es de 9 días, siendo esto el 60.87% del tiempo de la vivienda de muros de ductilidad limitada.

A lo largo de la investigación se presentaron ciertas limitaciones, las cuales se detallarán a continuación:

Una limitación fue el aislamiento generado por la pandemia de la COVID-19, esto significó un limitante al momento de realizar esta investigación, impidiendo visitas a

campo de los proyectos trabajados, además de reuniones personales con la empresa fabricante de containers, sin embargo, esto no fue indispensable debido al apoyo de las empresas ya que me brindaron conferencias virtuales y apoyo visual de sus proyectos.

Además, otro factor limitante es la falta de normativas en cuanto a la construcción con contenedores marítimos que a pesar de ser un material ya usado y en aumento de demanda no se ha planteado aún una norma técnica que regule y estandarice su uso como alternativa constructiva, por lo que se debería establecer parámetros para dicho sistema constructivo, ya que para la investigación tuve que recurrir a la normativa de otros países

Se realizaron las siguientes comparaciones con previas investigaciones relacionadas al tema:

En un estudio de Mejía, José, Ortiz, & Alfonso (2021) realizado en Piura, plantean una investigación comparativa de costos de los muros de ductilidad limitada frente a viviendas informales obteniendo un valor de 1 559.25 soles el costo por m² construido para los muros de ductilidad limitada, mientras que en la Tabla 8 se concluye un valor de 1 198.87 soles por valor de metro cuadrado construido.

En otro estudio en Colombia de Jimenez (2017) realizado en Piura, plantean una investigación comparativa de costo de los las viviendas container frente a viviendas de bienestar social; así, estiman un valor de 1060.90 soles el costo por m² construido, mientras que en la tabla 10 se concluye un valor de 986.07 soles por valor de metro cuadrado construido.

En cuanto a implicancias de la investigación respecto a temas relacionados se prestaron los siguientes:

El bajo costo de ambos sistemas estructurales demuestra su potencial uso en viviendas de bienestar social o aplicable a programa como Techo Propio o Mi Vivienda,

además de su alta rentabilidad gracias a su corto tiempo y bajos costo de ejecución; sin embargo, el ahorro de tiempo y costo mostrado en las tablas 15 y 17 indicó que las viviendas de contenedores marítimos proporcionan mayores beneficios económicos en el uso de viviendas modulares.

La reutilización de contenedores marítimos usados brinda un uso a un material sin utilización brindándole así un nuevo ciclo de vida, además evita la contaminación que genera una construcción de otro sistema constructivo, convirtiéndose así en una alternativa sostenible para el medio ambiente.

De la investigación realizada se concluyó lo siguiente:

Se determinó que el sistema de contenedores marítimos presenta mayores ventajas en la ejecución de vivienda que el sistema de muros de ductilidad limitada, tanto en costo como en tiempo y con notoria diferencia en cada actividad realizada, además para un mayor ahorro de costo y tiempo se pueden prefabricar un gran número de piezas aumentando la rentabilidad de este, entonces se comprueba la hipótesis obteniendo que en una vivienda de contenedores marítimos es el 30.90% del costo con respecto al sistema muros de ductilidad limitada; en cuanto al tiempo el ahorro es aún mayor, generando un ahorro del 39.13% del tiempo con respecto al sistema de muros de ductilidad limitada.

Adicionalmente se determinó el costo de obra de ambos sistemas constructivos, teniendo un costo directo de 38 411.82 soles para la vivienda de muros de ductilidad limitada y 26 541.70 soles para la vivienda container, además se determinó tiempo de obra de ambos sistemas constructivos, teniendo un tiempo de duración de 23 días para la vivienda de muros de ductilidad limitada y 14 días para la vivienda de contenedor marítimo.

REFERENCIAS

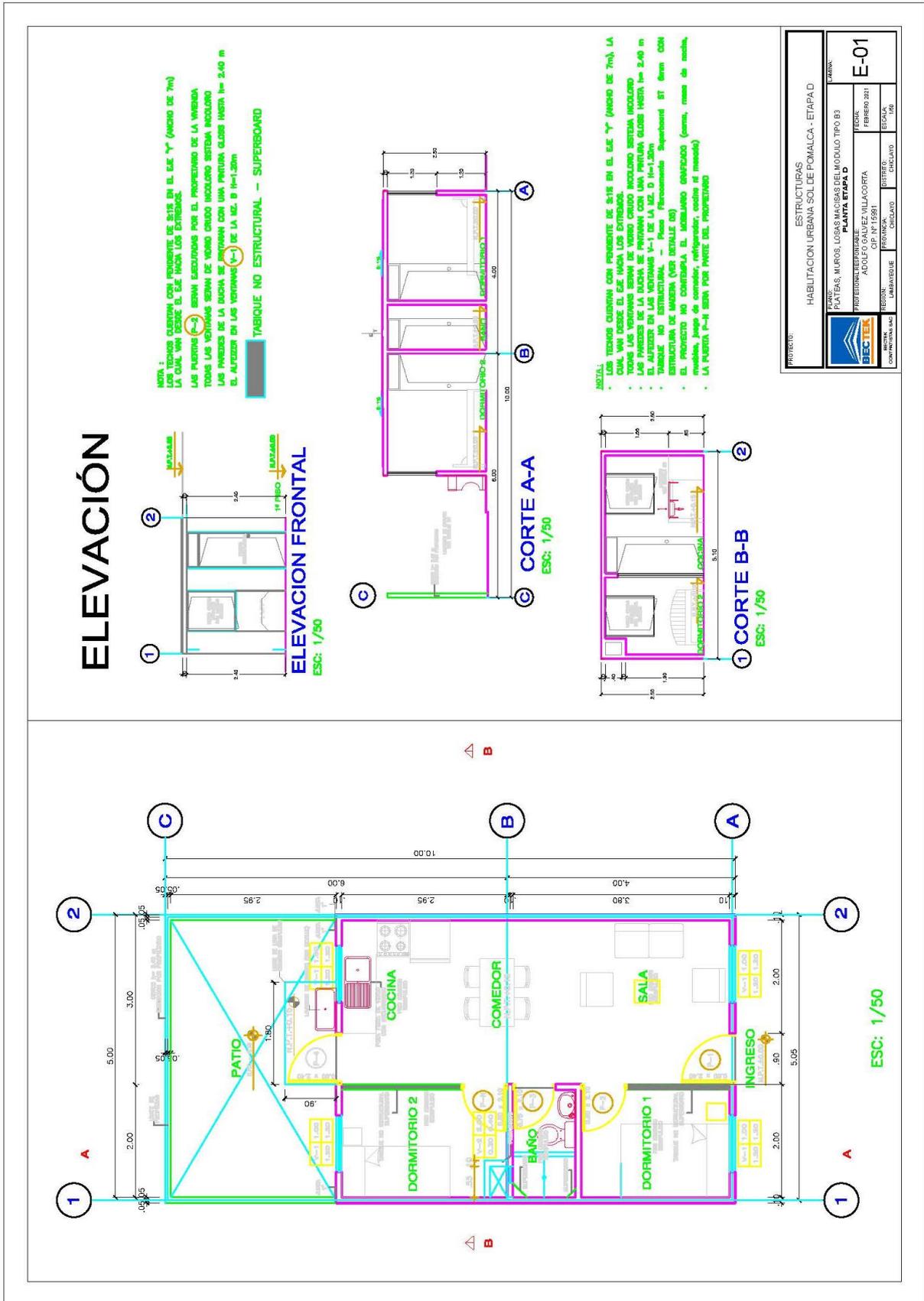
- Alvarez, J. (20 de Noviembre de 2020). Peruanos con Vivienda Propia. La Republica. Obtenido de <https://masterhouse.com/index.php/2020/11/20/el-25-de-los-peruanos-aun-no-cumple-el-sueno-de-la-casa-propia/>
- Anaconda, M. (2020). LA VIVIENDA CONTENEDOR, UNA OPORTUNIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNIDADES HABITACIONALES SUSTENTABLES Y DE BAJO COSTO EN COLOMBIA. Medellin: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Angel, Caceres, A., & Enriquez, L. (2017). ANALISIS DE COSTOS, DISEÑO SISMORESISTENTE- ESTRUCTURALCOMPARATIVO ENTRE LOS SISTEMAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y ALBAÑILERIA ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR. Arequipa: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN.
- Angulo, J., & Martínez, A. (2020). Comparativo Técnico - Económico entre Sistemas de Tratamiento de aguas residuales domésticas, bajo lagunas de Estabilización y Tanque IMHOFF. Lima: Universidad Privada del Norte.
- Angulo, J., & Martínez, A. (2020). Comparativo Técnico - Económico entre Sistemas de Tratamiento de aguas residuales domésticas, bajo lagunas de Estabilización y Tanque IMHOFF. Lima: Universidad Privada del Norte.
- Baptista, M., Fernández, C., & Hernández, R. (2014). METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN. México: Mc Graw Hill Education.
- Bejarano, A., Cardozo, E., Rico, N., & Romero, C. (2017). Análisis de costo y ventas de un proyecto con variación en el tiempo de ejecución. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15385/1/ANALISIS%20DE%20COSTOS%20Y%20VENTAS.pdf>
- CAPECO. (2022). Construcción cae 2.5% en febrero y 4.8% en últimos cinco meses. INFORME ECONOMICO DE LA CONSTRUCCIÓN, 25.
- Chavez, M., Gastelu, K., & Vicente, T. (2016). Propuesta de Sistema de Construcción Prefabricados para Viviendas Masivas. Lima: Universidad Privada de Ciencias Aplicadas.

- Delgado R., M. B. (2011). Aspectos éticos de toda investigación consentimiento informado ¿Puede convertirse la experiencia clínica en investigación científica? Revista Colombiana de Anestesiología, 22.
- Díaz, P. (2017). Evolución en los materiales de construcción: vivienda. Mexico: Centro Urbano.
- El Peruano. (25 de Noviembre de 2021). Gasto social previsto para el 2022 alcanza los S/ 72,729 millones. El Peruano diario oficial.
- García, M. d. (2017). Construcción Sostenible con Contenedores. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Hernandez, Fernandez, & Baptista. (2012). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
- Jimenez, M. Y. (2017). Comparación de Tiempo de Ejecución y Presupuesto de la Obra en los Sistemas Constructivos entre una Vivienda de Interes Social y Vivienda en Contenedores Maritimos Habitables. Colombia: Universidad Católica de Clombia.
- Mejía, M., José, J., Ortiz, V., & Alfonso, W. (2021). Estudio comparativo del comportamiento y diseño estructural de un edificio multifamiliar de 5 pisos diseñado con los sistemas de albañilería confinada y muros de ductilidad limitada en suelo flexible en la ciudad de Piura. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Oswaldo, S. (02 de Octube de 2018). Alpha Consultoria. Obtenido de www.alpha-consultoria.com: <https://www.alpha-consultoria.com/que-es-microsoft-project-y-para-que-sirve/>
- Pastor, R. (2011). Planificación y programación de operaciones. Bolivia: Universidad Católica Boliviana San Pablo.
- Pérez, J., & Gardey, A. (2021). DEFINICION. Obtenido de definicion.de: <https://definicion.de/excel/>
- Poveda, M. (2017). COMPARACIÓN DE TIEMPO DE EJECUCIÓN Y PRESUPUESTO DE LA OBRA. Bogota: UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA.
- Rodriguez, Y. (2016). Beneficios e impactos de la implementación de normas técnicas en las organizaciones: una revisión sistemática. Colombia: Universidad Santo Tomás.

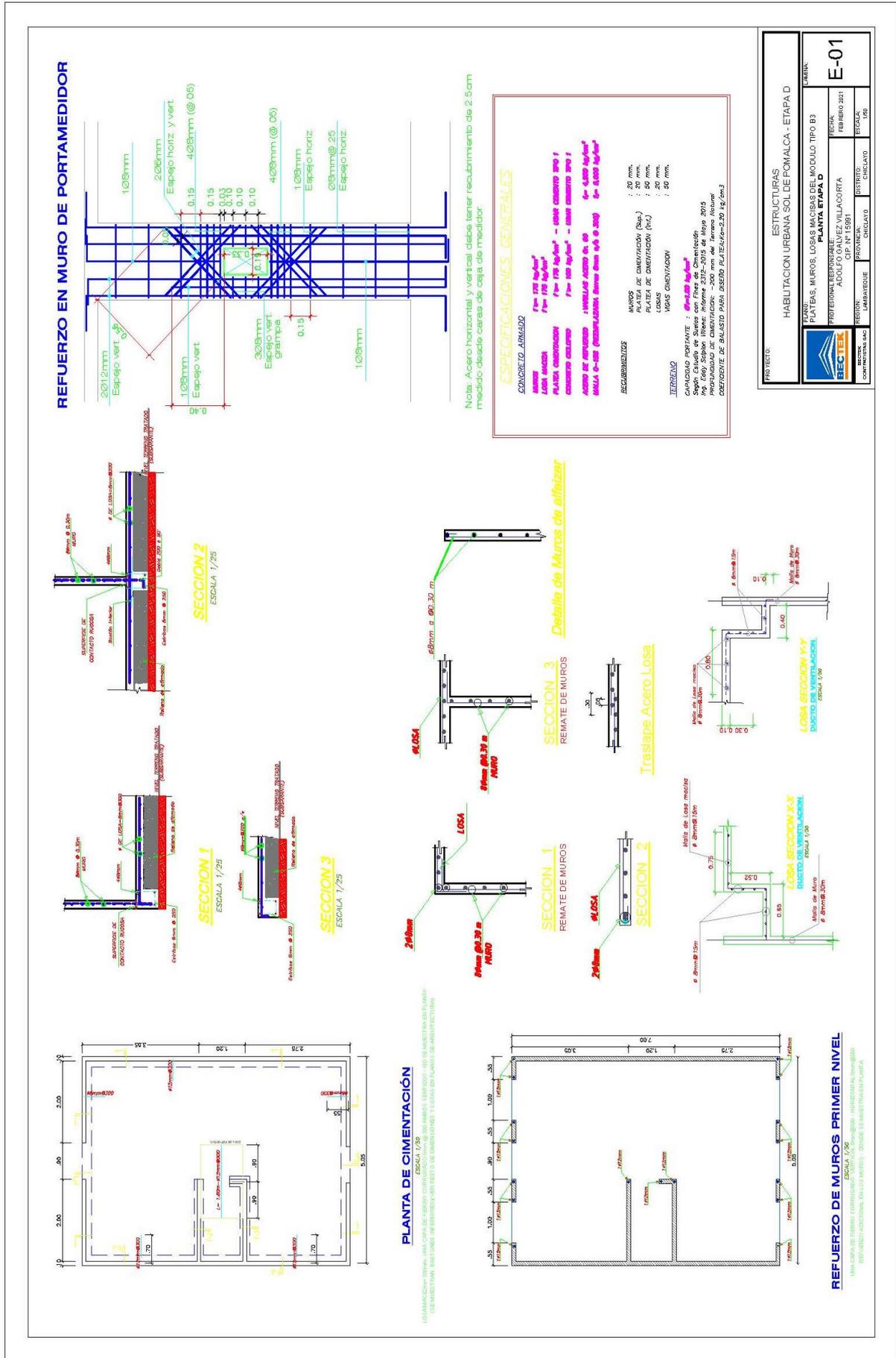
- Romero, D. (2014). Análisis de los Efectos de Incertidumbre en Tiempo y Costo en Proyectos de Construcción de Carreteras. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Rueda, L., & Matiz, N. (2020). Manual para estimar el tiempo requerido en la construcción de vivienda. Medellín: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Santoyo, J. (2015). ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL COMPARATIVO ENTRE EL SISTEMA DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y ALBAF,iiLERIA CONFINADA DE UNA VIVIENDA EN LA CIUDAD DE LIRCAY. Lircay: Universidad Nacional de Huancavelica.
- SENCICO. (2020). Norma E. 060 Concreto Armado. Perú: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO. Obtenido de http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Normalizacion/normas/E060_CONCRETO_ARMADO.pdf
- Sernaqué, H. (2013). S10 Costos y Presupuestos. Chiclayo: Colegio de Ingenieros del Perú.
- Vivar, M. (7 de Mayo de 2021). InterPro. Obtenido de <https://www.interpro.ec>: <https://www.interpro.ec/analisis-de-precios-unitarios/>

ANEXOS

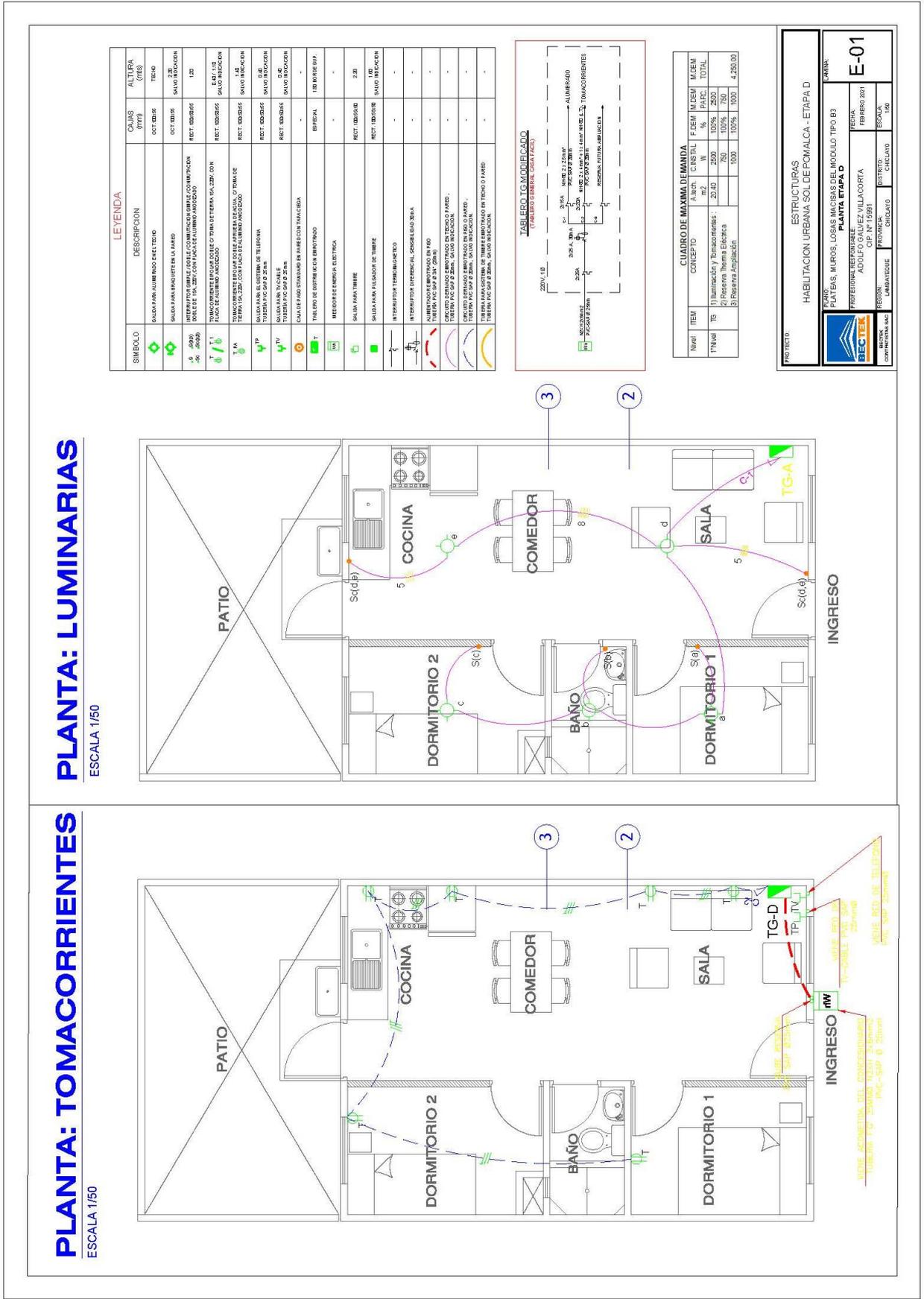
Anexo 1. Planos de Vivienda de M.D.L.

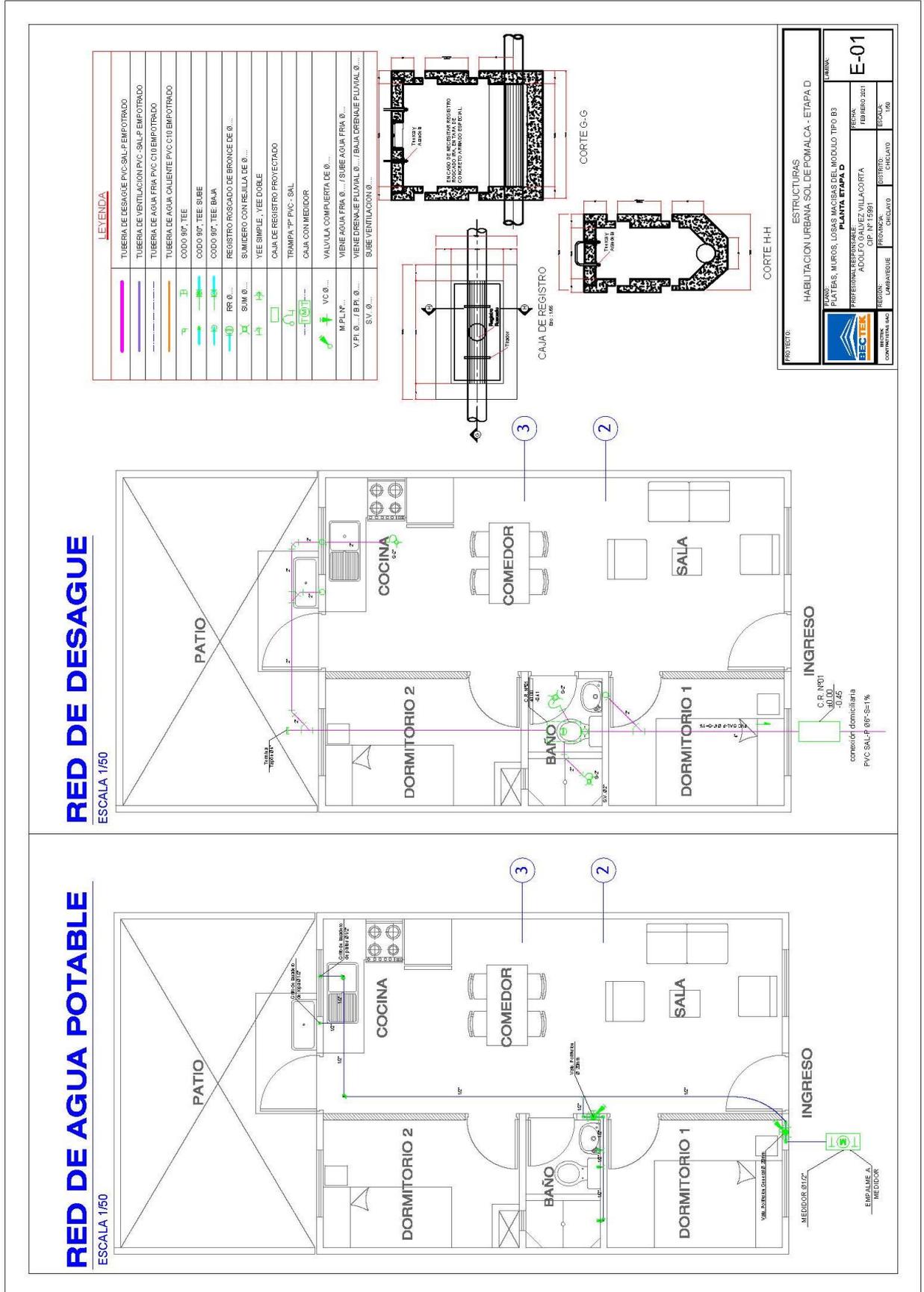


PROYECTO:		ESTRUCTURAS	
HABITACION URBANA SOL DE POMALCA - ETAPA D		URBANA:	
PLANTA: P-01		PLANTA:	
PROYECTANTE: ADOLFO GALVEZ VILLACORTA		FECHA: FEBRERO 2021	
AUTOR: ADOLFO GALVEZ VILLACORTA		ESCALA: 1/50	
REGION: LAMBAYEQUE		DISTRITO: CHICLAYO	
CORRECTOR: CHICLAYO		ESCALA: 1/50	
COMPROBADA POR: CHICLAYO		ESCALA: 1/50	

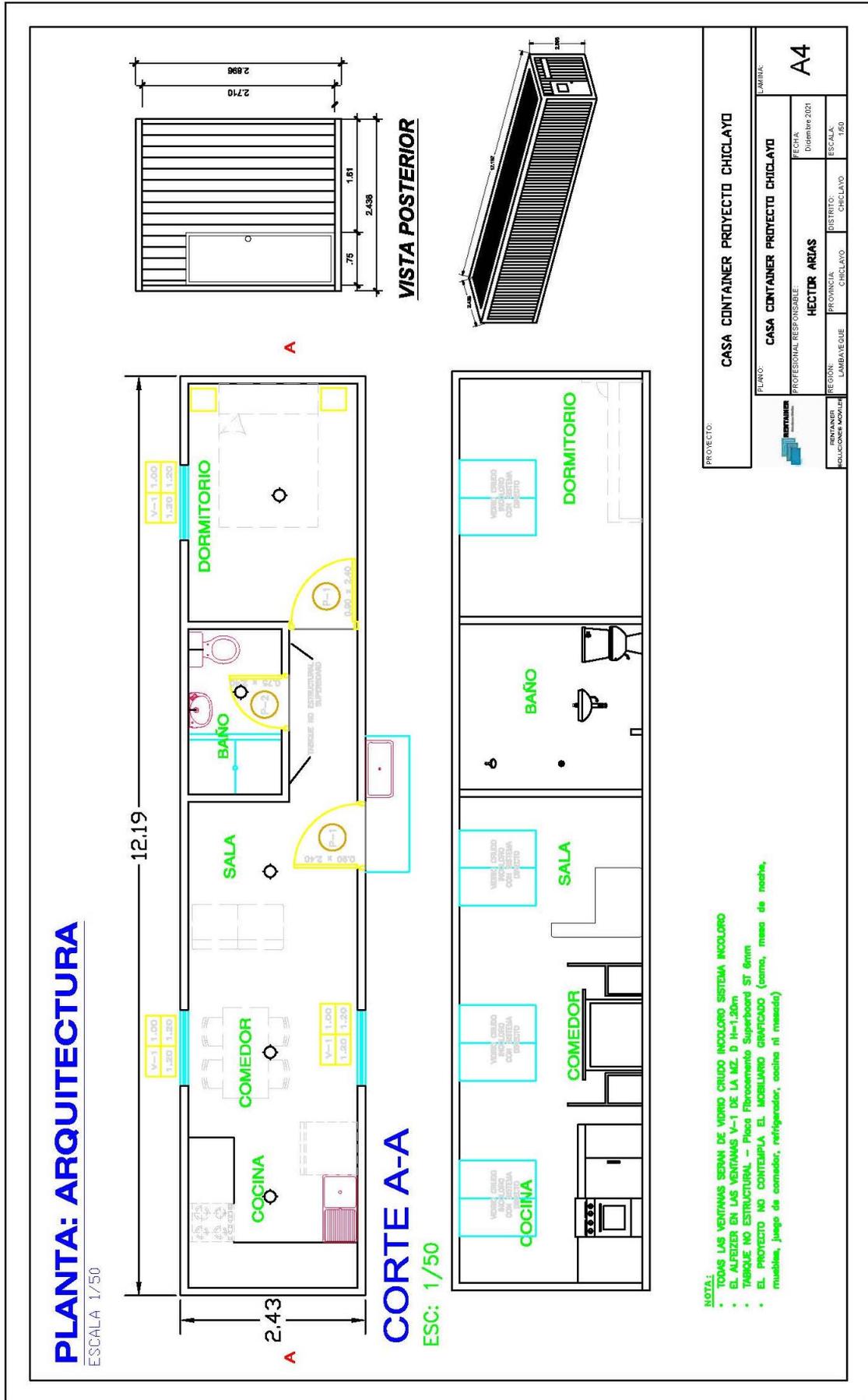


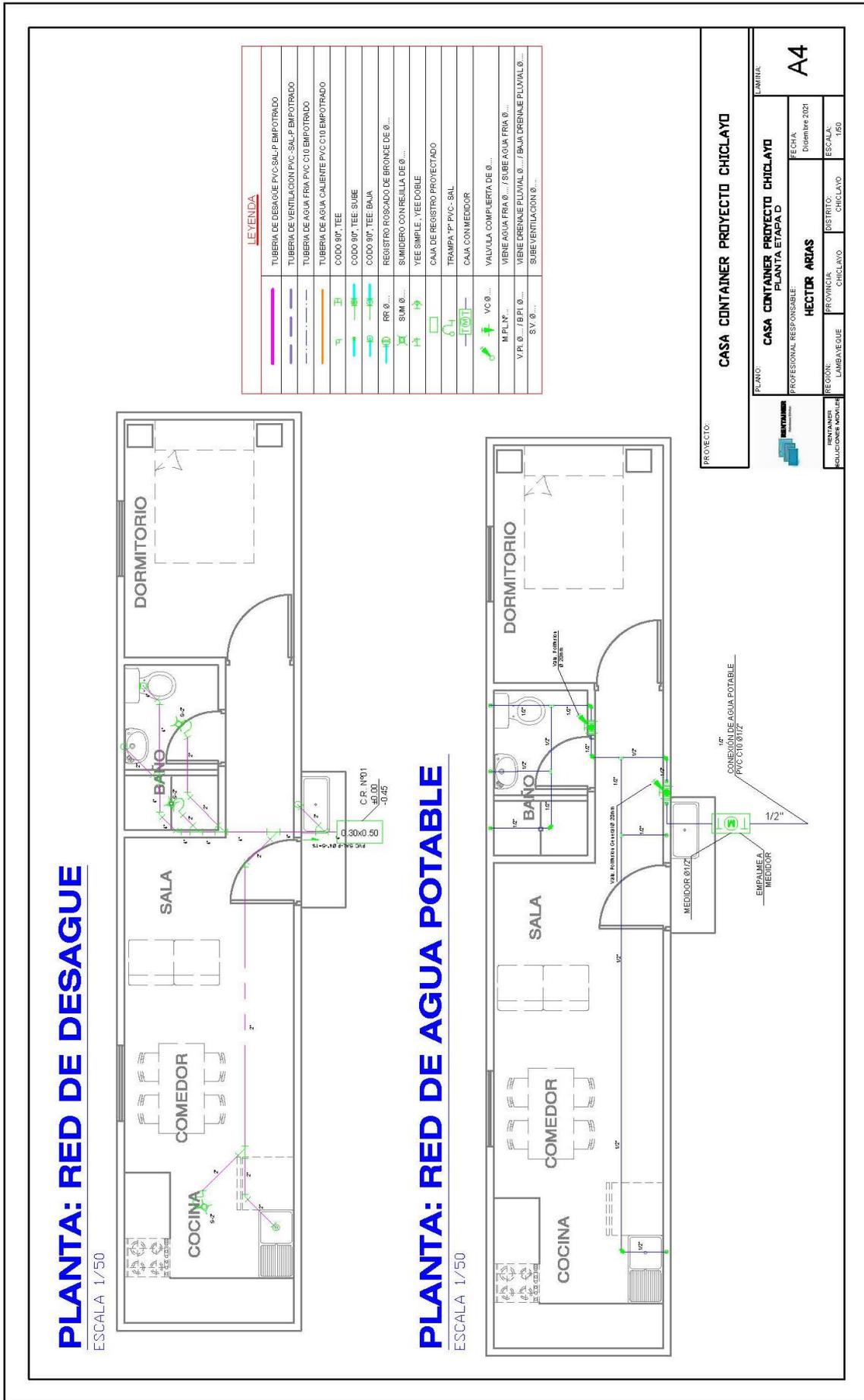
PROYECTO:		ESTRUCTURAS	
HABITACION URBANA SOL DE POMALCA - ETAPA D		LAMBAYEQUE	
PLANTAS, MUROS, LOSAS MACIZAS DEL MÓDULO TIPO B3		LAMBAYEQUE	
PROFESIONAL RESPONSABLE: PLANTA ETAPA D		LAMBAYEQUE	
ADONCELAZ VILACORTA		LAMBAYEQUE	
CIP N° 15681		LAMBAYEQUE	
FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:
FEBRERO 2021	FEBRERO 2021	FEBRERO 2021	FEBRERO 2021
REGION:	REGION:	REGION:	REGION:
LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE
DISTRITO:	DISTRITO:	DISTRITO:	DISTRITO:
CHICLAYO	CHICLAYO	CHICLAYO	CHICLAYO
RECALCA:	RECALCA:	RECALCA:	RECALCA:
1/20	1/20	1/20	1/20
E-01		E-01	





Anexo 2. Plano de Vivienda de C.M.





Anexo 3.

Análisis de precio unitario de vivienda de muros de ductilidad limitada

UPN UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"						
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS				
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno				
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN		UND.	METRADO			
Partida	01.01.01	ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2		0.46	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.68	0.45	
						0.45	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.45	0.01	
						0.01	
Partida	01.01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2		2.82	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	22.98	0.37	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0160	18.40	0.29	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	16.68	0.53	
						1.19	
	Materiales						
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg		0.0400	5.50	0.22	
02130300010002	YESO BOLSA 25 kg	bol		0.0500	19.90	1.00	
0213060001	OCRE	kg		0.0100	17.90	0.18	
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0200	1.50	0.03	
						1.43	
	Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.0160	10.00	0.16	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.19	0.04	
						0.20	
Partida	01.02.01	EXCAVACION PARA CIMENTOS HASTA H=1.00M EN TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		39.10	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.2000	22.98	4.60	
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.68	33.36	
						37.96	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.96	1.14	
						1.14	
Partida	01.02.02	NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO CON EQUIPO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		3.44	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	22.98	0.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	16.68	0.67	
						1.59	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.59	0.05	
0301100007	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0400	45.00	1.80	
						1.85	

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FACULTAD DE INGENIERIA		Escuela Profesional de Ingeniería		FICHA: PRESUESTO DE OBRA	
TESIS:		"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"					
UBICACIÓN		CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE		NORMA		NORMA TÉCNICA DE METRADOS	
RESPONSABLE		LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN		ASESOR		Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno	
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN			UND.	METRADO		
Partida	01.03.01.01	CONCRETO PARA PLATEA DE CIMENTACION/VIGA DE CIMENTACION					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			347.29
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	22.98	14.71	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	18.40	11.78	
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.5600	16.68	42.70	
69.19							
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	80.00	44.00	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	75.90	40.99	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.5000	19.70	187.15	
272.14							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	69.19	2.08	
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP x 2.40"	hm	1.0000	0.3200	7.42	2.37	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO 9-11 P3 (7 HP)	hm	1.0000	0.3200	4.73	1.51	
5.96							
Partida	01.03.01.02	ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			7.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	22.98	0.74	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	18.40	0.59	
1.33							
Materiales							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	7.40	0.44	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	5.20	5.56	
6.00							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.33	0.04	
0.04							
Partida	01.03.01.03	ENCOFRADO PLATEA DE CIMENTACION - VIGA DE CIMENTACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.0000	EQ. 9.0000	Costo unitario directo por : m2			59.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	22.98	20.43	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8889	18.40	16.36	
36.79							
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1300	7.57	0.98	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	5.80	0.29	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5800	5.80	20.76	
22.03							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	36.79	1.10	
1.10							

UPN UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA				
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCION DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"					
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS			
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno			
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA						
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO			
Partida	01.03.02.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA MUROS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3		532.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	2.0000	22.98	45.96
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	2.0000	18.40	36.80
0101010005	PEON	hh	10.0000	10.0000	16.68	166.80
249.56						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	80.00	42.40
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	75.90	39.47
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.2000	19.70	181.24
263.11						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	249.56	7.49
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP x 2.40"	hm	1.0000	1.0000	7.42	7.42
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO 9-11 P3 (7 HP)	hm	1.0000	1.0000	4.73	4.73
19.64						
Partida	01.03.02.02	ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60				
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		7.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	22.98	0.74
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	18.40	0.59
1.33						
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	7.40	0.44
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	5.20	5.56
6.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.33	0.04
0.04						
Partida	01.03.02.03	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2		56.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	22.98	18.38
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	18.40	14.72
33.10						
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1300	7.57	0.98
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	5.80	0.29
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5800	5.80	20.76
22.03						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	33.10	0.99
0.99						

		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA	
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosquera Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Partida **01.03.03.01** **CONCRETO PARA LOSA MACIZA F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m3 **371.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.9600	22.98	22.06
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	18.40	11.78
0101010005	PEON	hh	11.0000	3.5200	16.68	58.71
						92.55
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	80.00	44.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	75.90	40.99
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.5000	19.70	187.15
						272.14
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	92.55	2.78
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP x 2.40"	hm	1.0000	0.3200	7.42	2.37
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO 9-11 P3 (7 HP)	hm	1.0000	0.3200	4.73	1.51
						6.66

Partida **01.03.03.02** **ACERO FY=4200KG/CM2, GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **7.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	22.98	0.74
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	18.40	0.59
						1.33
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	7.40	0.44
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	5.20	5.56
						6.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.33	0.04
						0.04

Partida **01.03.03.03** **ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE LOSA MACIZA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	22.98	15.32
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.40	12.27
						27.59
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1300	7.57	0.98
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	5.80	0.29
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5800	5.80	20.76
						22.03
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.59	0.83
						0.83

UPN		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FACULTAD DE INGENIERIA					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		Escuela Profesional de Ingeniería					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:		"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"					
UBICACIÓN		CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE		NORMA		NORMA TÉCNICA DE METRADOS	
RESPONSABLE		LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZAN		ASESOR		Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno	
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN			UND.	METRADO		
Partida	02.03.01	PUERTA CONTRAPLACADA 0.75 M X 2.4 M					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			242.65
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.6000	22.98	36.77
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	1.6000	18.40	29.44
							66.21
	Materiales						
0231020005	PUERTA HDF 3MM LISO PREPINTADA 40X700X2070 MM		und		1.0000	52.23	52.23
0231020006	MARCO DE PINO PREPINTADO 32X59X2440 MM		und		1.0000	43.62	43.62
0231020007	TAPA HDF 3MM LISO PREPINTADO 3X270X700 MM Y TAPAJUNTAS RECTA DE PINO PREPINTADO 7X8X2130		und		1.0000	2.00	2.00
02370000010005	CERRADURA DE POMO - ACERO INOX.		und		1.0000	14.90	14.90
02370600010007	BISAGRA OMEGA 3"		und		3.0000	13.90	41.70
02410200010007	CINTA FILM		rl		1.0000	20.00	20.00
							174.45
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	66.21	1.99
							1.99
Partida	02.03.02	PUERTA CONTRAPLACADA 0.80 M X 2.4 M					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			243.57
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.6000	22.98	36.77
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	1.6000	18.40	29.44
							66.21
	Materiales						
0231020006	MARCO DE PINO PREPINTADO 32X59X2440 MM		und		1.0000	43.62	43.62
0231020007	TAPA HDF 3MM LISO PREPINTADO 3X270X700 MM Y TAPAJUNTAS RECTA DE PINO PREPINTADO 7X8X2130		und		1.0000	2.00	2.00
0231020008	PUERTA HDF 3MM LISO PREPINTADA 40X800X2070 MM		und		1.0000	53.15	53.15
02370000010005	CERRADURA DE POMO - ACERO INOX.		und		1.0000	14.90	14.90
02370600010007	BISAGRA OMEGA 3"		und		3.0000	13.90	41.70
02410200010007	CINTA FILM		rl		1.0000	20.00	20.00
							175.37
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	66.21	1.99
							1.99
Partida	02.03.03	PUERTA CONTRAPLACADA 0.90 M X 2.4 M					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			247.10
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.6000	22.98	36.77
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	1.6000	18.40	29.44
							66.21
	Materiales						
0231020006	MARCO DE PINO PREPINTADO 32X59X2440 MM		und		1.0000	43.62	43.62
0231020007	TAPA HDF 3MM LISO PREPINTADO 3X270X700 MM Y TAPAJUNTAS RECTA DE PINO PREPINTADO 7X8X2130		und		1.0000	2.00	2.00
0231020009	PUERTA HDF 3MM LISO PREPINTADA 40X900X2070 MM		und		1.0000	56.68	56.68
02370000010005	CERRADURA DE POMO - ACERO INOX.		und		1.0000	14.90	14.90
02370600010007	BISAGRA OMEGA 3"		und		3.0000	13.90	41.70
02410200010007	CINTA FILM		rl		1.0000	20.00	20.00
							178.90
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	66.21	1.99
							1.99

UPN		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FACULTAD DE INGENIERIA					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		Escuela Profesional de Ingeniería					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"						
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS				
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZAN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno				
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN		UND.	METRADO			
Partida	02.03.04	MURO TABIQUE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			240.41
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.98	45.96	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	4.0000	18.40	73.60	
119.56							
Materiales							
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2750	5.80	1.60	
02311000010002	LISTONES DE MADERA	und		4.5900	9.90	45.44	
0293020001	PLANCHA DE SUPERBOARD 2.44 x 1.22 M	und		1.5100	46.50	70.22	
117.28							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	119.56	3.59	
3.59							
Partida	02.04.01	VENTANA EN CRISTAL CRUDO INCOLORO 6MM DE 1.00M X 1.20M CON PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL SISTEMA DIRECTO EN UNA HOJA FIJA Y 1 CORREDIZA					
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und			89.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subcontratos							
0400010005	VENTANA EN CRISTAL CRUDO INCOLORO 6MM DE 1.00M X 1.20M CON PERFIL DE ALUMINIO	gib		1.0000	89.00	89.00	
89.00							
Partida	02.05.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES G/LATEX LAVABLE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 33.0000	EQ. 33.0000	Costo unitario directo por : m2			9.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2424	22.98	5.57	
5.57							
Materiales							
02380100020005	LIJA DE FIERRO #80	pza		0.0500	2.60	0.13	
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE	gal		0.0400	29.50	1.18	
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.1300	17.75	2.31	
3.62							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.57	0.17	
0.17							
Partida	02.05.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES G/LATEX LAVABLE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 33.0000	EQ. 33.0000	Costo unitario directo por : m2			9.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2424	22.98	5.57	
5.57							
Materiales							
02380100020005	LIJA DE FIERRO #80	pza		0.0500	2.60	0.13	
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE	gal		0.0400	29.50	1.18	
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.1300	17.75	2.31	
3.62							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.57	0.17	
0.17							

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FACULTAD DE INGENIERIA					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		Escuela Profesional de Ingeniería					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:		"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"					
UBICACIÓN		CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE		NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS		
RESPONSABLE		LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN		ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno		
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN			UND.	METRADO		
Partida	02.05.03	PINTURA EN CIELORRASOS C/LATEX LAVABLE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 33.0000	EQ. 33.0000	Costo unitario directo por : m2			9.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2424	22.98	5.57	
	Materiales						
02380100020005	LIJA DE FIERRO #80	pza		0.0500	2.60	0.13	
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE	gal		0.0400	29.50	1.18	
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.1300	17.75	2.31	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.57	0.17	
	0.17						
Partida	02.06.01	LADRILLO PASTELERO					
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m			66.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.98	9.19	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	16.68	13.34	
	Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0480	75.90	3.64	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1000	19.70	1.97	
02160100020001	LADRILLO PASTELERO DE 3X24X24 cm	mil		17.0000	2.20	37.40	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.53	0.68	
	0.68						
Partida	02.06.02	IMPERMEABILIZACION DE COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 90.0000	EQ. 90.0000	Costo unitario directo por : m2			89.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0889	22.98	2.04	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0889	16.68	1.48	
	Materiales						
0240150004	IMPERMEABILIZANTE	gal		1.5000	57.00	85.50	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.52	0.11	
	0.11						

UPN UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"						
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS				
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno				
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO				
Partida	03.01	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : pto		44.12	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	22.98	18.38	
						18.38	
	Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m		0.4000	22.00	8.80	
	TUBERIA PVC SAP 3/4"						
02051700010001	CURVA PVC-SAP DE 1/2" X 45°	und		1.0000	1.90	1.90	
0241020001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	6.90	0.69	
02620500040019	INTERRUPTOR SIMPLE MODUS TICINO	und		1.0000	10.90	10.90	
0268130002	CAJA DE PASE RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO 1/2"	und		1.0000	2.90	2.90	
						25.19	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.38	0.55	
						0.55	
Partida	03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : pto		52.12	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	22.98	18.38	
						18.38	
	Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m		0.4000	22.00	8.80	
	TUBERIA PVC SAP 3/4"						
02051700010001	CURVA PVC-SAP DE 1/2" X 45°	und		1.0000	1.90	1.90	
0241020001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	6.90	0.69	
02621300010008	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TICINO	und		1.0000	18.90	18.90	
0268130002	CAJA DE PASE RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO 1/2"	und		1.0000	2.90	2.90	
						33.19	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.38	0.55	
						0.55	
Partida	03.03	TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) 1/2"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m		25.61	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	22.98	2.30	
						2.30	
	Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m		1.0500	22.00	23.10	
	TUBERIA PVC SAP 3/4"						
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14	
						23.24	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.30	0.07	
						0.07	

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA		
	TESIS: "COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Partida **03.04** **CABLE ELECTRICO DE 2.5 MM2**

Rendimiento **m/DIA** MO. **240.0000** EQ. **240.0000** Costo unitario directo por : m **3.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	22.98	0.77
Materiales						
0241020001	CINTA AISLANTE	rl		0.0500	6.90	0.35
0270010057	CABLE THW 2.5 mm2	m		1.0500	2.63	2.76
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.77	0.02
0.02						

Partida **03.05** **CABLE ELECTRICO DE 4.0 MM2**

Rendimiento **m/DIA** MO. **240.0000** EQ. **240.0000** Costo unitario directo por : m **4.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	22.98	0.77
Materiales						
0241020001	CINTA AISLANTE	rl		0.0500	6.90	0.35
0270010062	CABLE THW 4 mm2	m		1.0500	3.49	3.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.77	0.02
0.02						

Partida **03.06** **TABLERO DE DISTRIBUCION DE 02 CIRCUITOS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **433.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.98	45.96
Materiales						
0274010005	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 02 CIRCUITOS	und		1.0000	385.90	385.90
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.96	1.38
1.38						

UPN UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"						
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS				
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno				
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO				
Partida	04.01.01	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA TUBERIA PVC-SAP 1/2"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m			32.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	22.98	7.35	7.35
	Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m		1.0500	22.00	23.10	23.10
0222080018	TUBERIA PVC SAP 3/4"	gal		0.0200	70.90	1.42	1.42
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.35	0.22	0.22
Partida	04.01.02	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto			77.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.98	45.96	45.96
	Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m		1.2000	22.00	26.40	26.40
02150200020007	TUBERIA PVC SAP 3/4"	und		1.0000	3.00	3.00	3.00
0222080018	CODO DE F* G* DE 1/2" x 90°	gal		0.0020	70.90	0.14	0.14
0241030001	PEGAMENTO PARA PVC	und		0.1000	1.90	0.19	0.19
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.96	1.38	1.38
Partida	04.01.03	INODORO SIFON JET G/BLANCO INCL. ACCESORIOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			384.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	4.0000	22.98	91.92	91.92
	Materiales						
02470200010019	INODORO SIFON JET BLANCO INC. ACCESORIOS TANQUE BAJO	und		1.0000	289.90	289.90	289.90
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	91.92	2.76	2.76
Partida	04.01.04	DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und			124.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	22.98	22.98	22.98
	Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	1.90	0.48	0.48
02560300010001	DUCHA GIRATORIA BRAZO Y CANOPLA 2 LLAVES	und		1.0000	99.90	99.90	99.90
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.98	0.69	0.69

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FACULTAD DE INGENIERIA					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		Escuela Profesional de Ingeniería					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:		"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"					
UBICACIÓN		CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE		NORMA	NORMA TECNICA DE METRADOS		
RESPONSABLE		LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN		ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosquera Moreno		
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO				
Partida	04.01.05	LAVATORIO DE LOSA C/BLANCO INCL. ACCESORIOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			137.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.98	45.96	
	Mano de Obra					45.96	
	Materiales						
02470100020017	LAVATORIO DE LOSA COLOR BLANCO INCL. ACCESORIOS	pza		1.0000	89.90	89.90	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.96	1.38	
						1.38	
Partida	04.01.06	PORTAPAPEL DE LOSA C/BLANCO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			49.83
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	22.98	18.38	
	Mano de Obra					18.38	
	Materiales						
0254020002	PORTAPAPEL DE LOSA	und		1.0000	30.90	30.90	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.38	0.55	
						0.55	
Partida	04.01.07	CODO PVC-SAP 1/2"x90° PARA AGUA					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			15.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26	
	Mano de Obra					12.26	
	Materiales						
02051000020007	CODO PVC-SAP 1/2" x 90° PARA AGUA	pza		1.0000	1.80	1.80	
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	70.90	1.42	
						3.22	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37	
						0.37	
Partida	04.01.08	TEE PVC-SAP 1/2" PARA AGUA					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			16.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26	
	Mano de Obra					12.26	
	Materiales						
0205110005	TEE PVC-SAP 1/2" PARA AGUA	pza		1.0000	2.80	2.80	
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	70.90	1.42	
						4.22	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37	
						0.37	

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FACULTAD DE INGENIERIA					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		Escuela Profesional de Ingeniería					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"						
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS				
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno				
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN			UND.	METRADO		
Partida	04.02.01	RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 4"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m			50.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	22.98	7.35	
	Mano de Obra					7.35	
	Materiales						
02050700020030	TUBERIA PVC SAL 4"	m		1.0500	39.90	41.90	
0222080018	TUBERIA PVC SAP 3/4"	gal		0.0200	70.90	1.42	
	PEGAMENTO PARA PVC					43.32	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.35	0.22	
						0.22	
Partida	04.02.02	RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 2"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m			26.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	22.98	7.35	
	Mano de Obra					7.35	
	Materiales						
02050700020029	TUBERIA PVC SAL 2"	m		1.0500	17.00	17.85	
0222080018	TUBERIA PVC SAP 3/4"	gal		0.0200	70.90	1.42	
	PEGAMENTO PARA PVC					19.27	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.35	0.22	
						0.22	
Partida	04.02.03	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 2"					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : pto			45.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	22.98	22.98	
	Mano de Obra					22.98	
	Materiales						
02050700020029	TUBERIA PVC SAL 2"	m		1.0500	17.00	17.85	
02051000020008	TUBERIA PVC SAP 3/4"	pze		1.0000	2.50	2.50	
0222080018	CODO PVC SAL 2" X 90°	gal		0.0200	70.90	1.42	
	PEGAMENTO PARA PVC					21.77	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.98	0.69	
						0.69	
Partida	04.02.04	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 4"					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto			100.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.98	45.96	
	Mano de Obra					45.96	
	Materiales						
02050700020030	TUBERIA PVC SAL 4"	m		1.0500	39.90	41.90	
02051000020009	TUBERIA PVC SAP 3/4"	pze		1.0000	10.00	10.00	
0222080018	CODO PVC SAL 4" X 90°	gal		0.0200	70.90	1.42	
	PEGAMENTO PARA PVC					53.32	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.96	1.38	
						1.38	

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE					
FACULTAD DE INGENIERIA		FACULTAD DE INGENIERIA					
Escuela Profesional de Ingeniería		Escuela Profesional de Ingeniería					
FICHA: PRESUESTO DE OBRA		FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"						
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS				
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno				
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN			UND.	METRADO		
Partida	04.02.05	CODO PVC SAL DE 2"X90°.					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			15.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26	12.26
Materiales							
02051000020008	CODO PVC SAL 2" X 90°	pza		1.0000	2.50	2.50	2.50
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14	2.64
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37	0.37
Partida	04.02.06	CODO PVC SAL DE 2"X45°.					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			15.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26	12.26
Materiales							
02051000020010	CODO PVC SAL 2" X 45°	pza		1.0000	2.50	2.50	2.50
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14	2.64
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37	0.37
Partida	04.02.07	YEE PVC SAL DE 4"x2"					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			25.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26	12.26
Materiales							
02051100010020	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	pza		1.0000	12.40	12.40	12.40
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14	12.54
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37	0.37
Partida	04.02.08	YEE PVC SAL DE 2"x2"					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			18.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26	12.26
Materiales							
02051100010018	YEE PVC SAL DE 2" X 2"	pza		1.0000	5.80	5.80	5.80
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14	5.94
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37	0.37

		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA	
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Partida **04.02.09** **REGISTRO DE BRONCE DE 4"**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : pza **42.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26
12.26						
Materiales						
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und		1.0000	29.90	29.90
29.90						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37
0.37						

Partida **04.02.10** **SUMIDERO DE BRONCE DE 2"**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : pza **23.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26
12.26						
Materiales						
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	10.90	10.90
10.90						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37
0.37						

Partida **04.02.11** **CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pza **372.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	22.98	36.77
36.77						
Materiales						
0209040001	TAPA CON MARCO FIERRO FUNDIDO PARA DESAGUE 12" X 24"	pza		1.0000	104.90	104.90
02682700010006	CAJA DE REGISTRO CIEGO DE 12"X24"	und		1.0000	229.90	229.90
334.80						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	36.77	1.10
1.10						

Anexo 4.

Análisis de precio unitario de vivienda container

UPN UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:		"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"					
UBICACIÓN		CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE		NORMA		NORMA TÉCNICA DE METRADOS	
RESPONSABLE		LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN		ASESOR		Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno	
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN			UND.	METRADO		
Partida	01.01.01	ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS Y LIVIANOS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2			0.46
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0267	16.68	0.45
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.45	0.01
							0.01
Partida	01.01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			2.82
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0160	22.98	0.37
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0160	18.40	0.29
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	16.68	0.53
	Materiales						
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"		kg		0.0400	5.50	0.22
02130300010002	YESO BOLSA 25 kg		bol		0.0500	19.90	1.00
0213060001	OCRE		kg		0.0100	17.90	0.18
0231040002	ESTACAS DE MADERA		p2		0.0200	1.50	0.03
							1.43
	Equipos						
0301000009	ESTACION TOTAL		hm	1.0000	0.0160	10.00	0.16
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.19	0.04
							0.20
Partida	01.02.01	NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO CON EQUIPO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			3.44
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0400	22.98	0.92
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0400	16.68	0.67
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.59	0.05
0301100007	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP		hm	1.0000	0.0400	45.00	1.80
							1.85
Partida	01.03.01	DADOS DE CONCRETO PARA SOPORTE DE ESTRUCTURA F'c=175 KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : m3			296.33
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.9688	0.4500	22.98	10.34
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.2286	18.40	4.21
0101010005	PEON		hh	12.0000	2.7429	16.68	45.75
							60.30
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.7600	80.00	60.80
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.4420	75.90	33.55
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		7.1000	19.70	139.87
							234.22
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	60.30	1.81
							1.81

		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA	
TESIS:	"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Partida	01.04.01.01	CONTENEDOR MARITIMO 40" HC					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : und		5,599.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subcontratos						
0400010006	CONTENEDOR MARÍTIMO DE 40" REHUTILIZABLE	glb		1.0000	5,599.00	5,599.00	5,599.00

Partida	01.04.02.01	METALMECÁNICA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : und		2,186.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	22.98	91.92	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	18.40	73.60	
0101010005	PEON	hh	0.5000	2.0000	16.68	33.36	198.88
	Materiales						
0210040001	TECNOPOR	pln		12.0000	16.00	192.00	
0217010002	TUBO RECTANGULAR 80 x 40 x 2.0mm x 6m ESTRUCTURAL HR50	und		9.0000	89.90	809.10	
0217010003	LAMINA DE ACERO A 36 HR 3MM 4X8	und		2.0000	139.90	279.80	
0217010004	ALAMBRE MIG ER70S-6 1MM X 15KG	rl		1.0000	178.90	178.90	
0240010017	PASADOR DE 5/8" x 50 CM NEGRO CON PLATEADO	und		6.0000	39.90	239.40	
02401500020003	SELLADOR ADHESIVO BLANCO	und		4.0000	26.80	107.20	
0276020077	FLAP DISC 7" GR 60	und		1.0000	34.90	34.90	
	FLAP DISC 7" GR 60						
	FLAP DISC 7" GR 60						
0276020078	FLAP DIS 4 1/2 GRANO 60	und		2.0000	14.90	29.80	
	FLAP DISC 7" GR 60						
	FLAP DISC 7" GR 60						
0276020079	DISCOS DE CORTE DE 7"	und		15.0000	6.80	102.00	1,973.10
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	198.88	9.94	
0301330008	AMOLADORA	hm	0.1250	0.5000	8.90	4.45	14.39

Partida	01.04.02.02	REJAS DE VENTILACION					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und		253.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.98	45.96	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	18.40	36.80	82.76
	Materiales						
0217010003	LAMINA DE ACERO A 36 HR 3MM 4X8	und		1.2000	139.90	167.88	167.88
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	82.76	2.48	2.48

Partida	01.04.03.01	REFUERZO ESTRUCTURAL PARA VANOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und		343.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.98	45.96	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	18.40	36.80	82.76
	Materiales						
0217010005	LAMINA DE ACERO A 36 HR 6MM 4X8	und		0.7500	199.90	149.93	
0217010006	LAMINA DE ACERO A 36 HR 4MM 4X8	und		0.6000	179.90	107.94	257.87
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	82.76	2.48	2.48

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FACULTAD DE INGENIERIA					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		Escuela Profesional de Ingeniería					
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FICHA: PRESUESTO DE OBRA					
TESIS:		"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"					
UBICACIÓN		CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE			NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS	
RESPONSABLE		LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZAN			ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno	
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE VIVIENDA CONTAINER							
Item	DESCRIPCIÓN			UND.	METRADO		
Partida	02.01.01	PUERTAS INSTALACIÓN					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und			437.79
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	22.98	91.92	
0101010004	OFICIAL	hh	1.5000	6.0000	18.40	110.40	
		202.32					
		Materiales					
0217010002	TUBO RECTANGULAR 80 x 40 x 2.0mm x 6m ESTRUCTURAL HR50	und		1.0000	89.90	89.90	
0217010007	TUBO CUADRADO 40 x 40 x 2.0mm x 6m ESTRUCTURAL HR50	und		1.0000	79.90	79.90	
02370000010006	CERRADURA DE SOBREPONER CLÁSICA	und		1.0000	44.90	44.90	
0237060012	BISAGRAS DE TAMBOR SOLDABLES	und		3.0000	4.90	14.70	
		229.40					
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	202.32	6.07	
		6.07					
Partida	02.01.02	PINTURA INTERNA EN PUERTAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2			25.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26	
		12.26					
		Materiales					
0240050010	PINTURA EPOXICA BLANCA	gal		0.0800	134.90	10.79	
0240080012	THINNER	gal		0.0700	27.90	1.95	
		12.74					
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37	
		0.37					
Partida	02.02.01	TABIQUE DE DRYWALL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			70.64
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.3500	0.2000	22.98	4.60	
0101010004	OFICIAL	hh	0.3500	0.2000	18.40	3.68	
0101010005	PEON	hh	0.1700	0.0971	16.68	1.62	
		9.90					
		Materiales					
0204120004	CLAVOS RAMSET P/FIJACIÓN SERIE 1500	cto		0.0130	59.90	0.78	
02221600060009	MASILLA P/JUNTA (3.50 gal)	gal		0.1630	43.50	7.09	
0234070001	LANA DE VIDRIO	m2		1.0000	9.37	9.37	
0251030002	TORNILLO WAFFER HEAD SELF DRILLING #8 X 1/2" PTA. BROCA	cto		0.0035	21.90	0.08	
0251030003	TORNILLO SELF DRILLING #6 X 1 1/4" PTA. BROCA	mll		0.0430	23.90	1.03	
0255100007	FULMINANTE VERDE CALIBRE 22 RAMSET CW	cto		0.0130	49.90	0.65	
0272010087	RIEL METALICO L = 3.00 M	und		0.3500	11.90	4.17	
0272010090	ESQUINERO METALICO L = 2.40 M	und		0.0080	14.90	0.12	
0274050003	PARANTES METÁLICO L=3.00M	und		0.7950	14.90	11.85	
02901400020028	CINTA P/JUNTA EXTERIOR FIBRA DE VIDRIO 2X300	und		0.0280	22.90	0.64	
0293020001	PLANCHA DE SUPERBOARD 2.44 x 1.22 M	und		0.7070	33.90	23.97	
		59.75					
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		10.0000	9.90	0.99	
		0.99					

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingenieria FICHA: PRESUESTO DE OBRA		
	TESIS: "COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE VIVIENDA CONTAINER			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Período	02.03.01	PISO DE CERAMICA EN BAÑOS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			65.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.5000	1.0000	22.98	22.98
0101010004	OFICIAL	hh	1.5000	1.0000	18.40	18.40
0101010005	PEON	hh	0.0750	0.0500	16.68	0.83
						42.21
Materiales						
0213070002	FRAGUA PARA CERÁMICO	kg		0.0500	6.90	0.35
0222080017	PEGAMENTO EN POLVO BLANCO PARA CERAMICOS	kg		1.0000	0.64	0.64
0225020137	CERAMICO ANTIDESLIZANTE DE 30 X 30 CM.	m2		1.0500	15.90	16.70
0271050142	CRUCETA DE PLÁSTICO	und		10.0000	0.40	4.00
						21.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	42.21	1.27
						1.27

Período	02.03.02	PISO LAMINADO FLOTANTE MADERADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2			102.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	5.0000	1.0000	22.98	22.98
0101010005	PEON	hh	2.5000	0.5000	16.68	8.34
						31.32
Materiales						
0210050003	POLIETILENO (plástico enrollable) + ESPUMA NIVELADORA	m2		1.0500	34.90	36.65
02310900010002	PISO LAMINADO 7mm	m2		1.0500	29.90	31.40
						68.05
Equipos						
0301000020	MAZO DE GOMA CAMANGO DE ACERO	pza		0.0700	18.90	1.32
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	31.32	1.57
						2.89

Período	02.04.01	VENTANA DE VIDRIO INSTALACIÓN					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			64.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.2000	22.98	4.60
						4.60
Materiales						
0231020010	VENTANA DE VIDRIO DE 0.70X2.00 M	und		1.0000	59.90	59.90
						59.90
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.60	0.14
						0.14

Período	02.05.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES CILATEX LAVABLE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 33.0000	EQ. 33.0000	Costo unitario directo por : m2			8.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2424	22.98	5.57
						5.57
Materiales						
02380100020005	LJA DE FIERRO #80	pza		0.0500	2.60	0.13
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE	gal		0.0400	22.00	0.88
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.1300	17.00	2.21
						3.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.57	0.17
						0.17

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingenieria FICHA: PRESUESTO DE OBRA</p>			
TESIS:			
"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"			
UBICACIÓN		NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS
RESPONSABLE		ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE VIVIENDA CONTAINER			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Partida	02.05.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX LAVABLE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 33.0000	EQ. 33.0000			Costo unitario directo por : m2		8.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2424	22.98	5.57		5.57
	Materiales							
02380100020005	LIJA DE FIERRO #80	pza		0.0500	2.60	0.13		0.13
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE	gal		0.0400	22.00	0.88		0.88
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.1300	17.00	2.21		2.21
						3.22		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.57	0.17		0.17
						0.17		
Partida	02.05.03	PINTURA EN CIELORRASOS C/LATEX LAVABLE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 33.0000	EQ. 33.0000			Costo unitario directo por : m2		8.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2424	22.98	5.57		5.57
	Materiales							
02380100020005	LIJA DE FIERRO #80	pza		0.0500	2.60	0.13		0.13
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE	gal		0.0400	22.00	0.88		0.88
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.1300	17.00	2.21		2.21
						3.22		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.57	0.17		0.17
						0.17		

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA		
	TESIS: "COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Partida	03.01	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : pto		48.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	22.98	22.98
Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m		0.4000	22.00	8.80
	TUBERIA PVC SAP 3/4"					
02051700010001	CURVA PVC-SAP DE 1/2" X 45°	und		1.0000	1.90	1.90
0241020001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	6.90	0.69
02620500040019	INTERRUPTOR SIMPLE MODUS TICINO	und		1.0000	10.90	10.90
0268130002	CAJA DE PASE RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO 1/2"	und		1.0000	2.90	2.90
25.19						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.98	0.69
0.69						

Partida	03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : pto		56.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	22.98	22.98
Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m		0.4000	22.00	8.80
	TUBERIA PVC SAP 3/4"					
02051700010001	CURVA PVC-SAP DE 1/2" X 45°	und		1.0000	1.90	1.90
0241020001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	6.90	0.69
02621300010008	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TICINO	und		1.0000	18.90	18.90
0268130002	CAJA DE PASE RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO 1/2"	und		1.0000	2.90	2.90
33.19						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.98	0.69
0.69						

Partida	03.03	TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) 1/2"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000		Costo unitario directo por : m		25.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	22.98	2.30
2.30						
Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m		1.0500	22.00	23.10
	TUBERIA PVC SAP 3/4"					
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14
23.24						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.30	0.07
0.07						

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FACULTAD DE INGENIERIA		Escuela Profesional de Ingeniería		FICHA: PRESUESTO DE OBRA	
TESIS:		"COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"					
UBICACIÓN		CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE		NORMA		NORMA TÉCNICA DE METRADOS	
RESPONSABLE		LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN		ASESOR		Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno	
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA							
Item	DESCRIPCIÓN			UND.	METRADO		
Partida	03.04	CABLE ELECTRICO DE 2.5 MM2					
Rendimiento	m/DIA	MO. 240.0000	EQ. 240.0000	Costo unitario directo por : m			3.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	22.98	0.77	0.77
Materiales							
0241020001	CINTA AISLANTE	rl		0.0500	6.90	0.35	0.35
0270010057	CABLE THW 2.5 mm2	m		1.0500	2.63	2.76	2.76
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.77	0.02	0.02
Partida	03.05	CABLE ELECTRICO DE 4.0 MM2					
Rendimiento	m/DIA	MO. 240.0000	EQ. 240.0000	Costo unitario directo por : m			4.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	22.98	0.77	0.77
Materiales							
0241020001	CINTA AISLANTE	rl		0.0500	6.90	0.35	0.35
0270010062	CABLE THW 4 mm2	m		1.0500	3.49	3.66	3.66
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.77	0.02	0.02
Partida	03.06	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 02 CIRCUITOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			433.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.98	45.96	45.96
Materiales							
0274010005	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 02 CIRCUITOS	und		1.0000	385.90	385.90	385.90
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.96	1.38	1.38

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA		
	TESIS: "COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosquera Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Partida	04.01.01	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA TUBERIA PVC-SAP 1/2"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m			32.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	22.98	7.35	7.35
	Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m		1.0500	22.00	23.10	
0222080018	TUBERIA PVC SAP 3/4"						
	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	70.90	1.42	24.52
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.35	0.22	0.22
Partida	04.01.02	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto			79.08
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.98	45.96	45.96
	Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m		1.2000	22.00	26.40	
	TUBERIA PVC SAP 3/4"						
02150200020007	CODO DE F° G° DE 1/2" x 90°	und		1.0000	3.00	3.00	
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14	
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.1000	22.00	2.20	31.74
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.96	1.38	1.38
Partida	04.01.03	INODORO SIFON JET C/BLANCO INCL. ACCESORIOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			384.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	4.0000	22.98	91.92	91.92
	Materiales						
02470200010019	INODORO SIFON JET BLANCO INC. ACCESORIOS TANQUE BAJ	und		1.0000	289.90	289.90	289.90
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	91.92	2.76	2.76
Partida	04.01.04	DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und			129.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	22.98	22.98	22.98
	Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	22.00	5.50	
02560300010001	DUCHA GIRATORIA BRAZO Y CANOPLA 2 LLAVES	und		1.0000	99.90	99.90	105.40
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.98	0.69	0.69

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA		
	TESIS: "COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosquera Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Partida	04.01.05	LAVATORIO DE LOSA G/BLANCO INCL. ACCESORIOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			137.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.98	45.96	45.96
	Materiales						
02470100020017	LAVATORIO DE LOSA COLOR BLANCO INCL. ACCESORIOS	pza		1.0000	89.90	89.90	89.90
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.96	1.38	1.38
Partida	04.01.06	PORTAPAPEL DE LOSA G/BLANCO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			49.83
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	22.98	18.38	18.38
	Materiales						
0254020002	PORTAPAPEL DE LOSA	und		1.0000	30.90	30.90	30.90
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.38	0.55	0.55
Partida	04.01.07	CODO PVC-SAP 1/2"x90° PARA AGUA					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			15.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26	12.26
	Materiales						
02051000020007	CODO PVC-SAP 1/2" x 90° PARA AGUA	pza		1.0000	1.80	1.80	1.80
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	70.90	1.42	3.22
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37	0.37
Partida	04.01.08	TEE PVC-SAP 1/2" PARA AGUA					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			16.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26	12.26
	Materiales						
0205110005	TEE PVC-SAP 1/2" PARA AGUA	pza		1.0000	2.80	2.80	2.80
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	70.90	1.42	4.22
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37	0.37

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA		
	TESIS: "COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESÚS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Partida	04.02.01	RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 4"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000			Costo unitario directo por : m	50.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO Mano de Obra	hh	1.0000	0.3200	22.98	7.35	7.35
	Materiales						
02050700020030	TUBERIA PVC SAL 4"	m		1.0500	39.90	41.90	
0222080018	TUBERIA PVC SAP 3/4"						
	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	70.90	1.42	43.32
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.35	0.22	0.22
Partida	04.02.02	RED DE DERIVACION TUBERIA PVC-SAL 2"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000			Costo unitario directo por : m	26.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO Mano de Obra	hh	1.0000	0.3200	22.98	7.35	7.35
	Materiales						
02050700020029	TUBERIA PVC SAL 2"	m		1.0500	17.00	17.85	
0222080018	TUBERIA PVC SAP 3/4"						
	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	70.90	1.42	19.27
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.35	0.22	0.22
Partida	04.02.03	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 2"					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000			Costo unitario directo por : pto	45.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO Mano de Obra	hh	1.0000	1.0000	22.98	22.98	22.98
	Materiales						
02050700020029	TUBERIA PVC SAL 2"	m		1.0500	17.00	17.85	
02051000020008	TUBERIA PVC SAP 3/4"						
	CODO PVC SAL 2" X 90"	pza		1.0000	2.50	2.50	
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	70.90	1.42	21.77
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.98	0.69	0.69
Partida	04.02.04	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL DE 4"					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000			Costo unitario directo por : pto	100.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO Mano de Obra	hh	1.0000	2.0000	22.98	45.96	45.96
	Materiales						
02050700020030	TUBERIA PVC SAL 4"	m		1.0500	39.90	41.90	
02051000020009	TUBERIA PVC SAP 3/4"						
	CODO PVC SAL 4" X 90"	pza		1.0000	10.00	10.00	
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	70.90	1.42	53.32
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.96	1.38	1.38

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA		
	TESIS: "COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TECNICA DE METRADOS
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZAN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Partida	04.02.05	CODO PVC SAL DE 2"X90°.					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			15.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010003	Mano de Obra OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26
						12.26
	Materiales					
02051000020008	CODO PVC SAL 2" X 90°	pza		1.0000	2.50	2.50
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14
						2.64
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37
						0.37

Partida	04.02.06	CODO PVC SAL DE 4"X45°.					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			21.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010003	Mano de Obra OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26
						12.26
	Materiales					
02051000020013	CODO PVC SAL 4" X 45°	pza		1.0000	8.55	8.55
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14
						8.69
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37
						0.37

Partida	04.02.07	CODO PVC SAL DE 2"X45°.					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			15.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010003	Mano de Obra OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26
						12.26
	Materiales					
02051000020010	CODO PVC SAL 2" X 45°	pza		1.0000	2.50	2.50
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14
						2.64
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37
						0.37

Partida	04.02.08	YEE PVC SAL DE 4"x2"					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			25.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010003	Mano de Obra OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26
						12.26
	Materiales					
02051100010020	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	pza		1.0000	12.40	12.40
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14
						12.54
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37
						0.37

	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA Escuela Profesional de Ingeniería FICHA: PRESUESTO DE OBRA		
	TESIS: "COMPARACIÓN DE TIEMPO Y COSTO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA Y VIVIENDAS CONTAINER EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERU 2022"		
UBICACIÓN	CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	NORMA	NORMA TÉCNICA DE METRADOS
RESPONSABLE	LUIS CARLOS JESUS CORREA BAZÁN	ASESOR	Ing. Miguel Angel Mosqueira Moreno
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA			
Item	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO

Partida	04.02.09	YEE PVC SAL DE 2"x2"					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			18.57

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26
Materiales						
02051100010018	YEE PVC SAL DE 2" X 2"	pza		1.0000	5.80	5.80
0222080018	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	70.90	0.14
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37
0.37						

Partida	04.02.10	REGISTRO DE BRONCE DE 4"					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			42.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26
Materiales						
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und		1.0000	29.90	29.90
29.90						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37
0.37						

Partida	04.02.11	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			23.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.98	12.26
Materiales						
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	10.90	10.90
10.90						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.26	0.37
0.37						

Partida	04.02.12	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : pza			372.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	22.98	36.77
36.77						
Materiales						
0209040001	TAPA CON MARCO FIERRO FUNDIDO PARA DESAGUE 12" X 24"	pza		1.0000	104.90	104.90
02682700010006	CAJA DE REGISTRO CIEGO DE 12"X24"	und		1.0000	229.90	229.90
334.80						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	36.77	1.10
1.10						

Anexo 5

Desagregado de gastos generales de la vivienda de muros de ductilidad limitada

DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES GASTOS GENERALES DIRECTO E INDIRECTOS DE OBRA

PROYECTO: VIVENDA DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA
Departamento : CHICLAYO - LAMBAYEQUE - PERÚ
Plazo de Obra : 1 MES

1.0 GASTOS GENERALES VARIABLES-GG DIRECTOS

1.1 Personal Profesional Principal

Descripción	Unidad	Cant.	Participación %	Tiempo (meses)	Sueldo (\$/.)	Parcial (\$/.)
Ingeniero Residente de Obra	mes	1	100.00%	1.00	4 000.00	4 000.00
Asistente Bachiller	mes	1	100.00%	1.00	1 500.00	1 500.00
Ingeniero Supervisor de Obra	mes	1	100.00%	1.00	4 000.00	4 000.00
Prevencionista de Seguridad y salud	mes	1	100.00%	1.00	1 800.00	1 800.00
PARCIAL 1,1						11 300.00

1.2 Personal de Auxiliar y Apoyo

Descripción	Und.	Cant.	Participación %	Tiempo (meses)	Sueldo (\$/.)	Parcial (\$/.)
Maestro de Obra	Und.	1	100.00%	1.00	2 500.00	2 500.00
PARCIAL 1,2						2 500.00

Nota: El sueldo considerado por trabajador incluye impuestos y leyes sociales

1.4 Mobiliario, equipo, material de oficina y otros

Descripción	Und.	Cant.	Desgaste %	Tiempo (meses)	Gasto/ Und.xmes (\$/.)	Parcial (\$/.)
Mesas Escritorio	Glb/mes	1	75.00%	1.00	375.00	281.25
Silla de Oficina	Glb/mes	1	75.00%	1.00	120.00	90.00
Estante de Oficina	Glb/mes	1	75.00%	1.00	100.00	75.00
Computadora	Glb/mes	1	75.00%	1.00	200.00	150.00
Impresora	Glb/mes	1	75.00%	1.00	100.00	75.00
Mascarillas	Caja	15	100.00%	1.00	9.90	148.50
PARCIAL 1,4						819.75
PARCIAL GASTOS GENERALES VARIABLES (1)						14 619.75

2.0 GASTOS GENERALES FIJOS INDIRECTOS

2.1 Gastos de oficina principal y gastos varios

Descripción	Und.	Cantidad	Participación %	Gasto/ Und. \$/.	Tiempo efectivo (meses)	Total \$/.
Utiles de Oficina	Glb/mes	1	100.00%	50.00	1.00	50.00
Impresión de planos	Glb/mes	1	100.00%	50.00	1.00	50.00
PARCIAL 2,1						100.00

2.2 Gastos de preparación de oferta e imprevistos

Descripción	Und.	Cantidad	% de CD	Costo Directo \$/.	Tiempo efectivo (meses)	Parcial \$/.
Inicio de obra	Glb/mes	1		500.00	1.00	500.00
Liquidación de Obra	Glb/mes	1		500.00	1.00	500.00
PARCIAL 2,3						1 000.00
PARCIAL GASTOS GENERALES FIJOS (2)						1 100.00

TOTAL GASTOS GENERALES (1)+(2) **15 719.75**

3.0 RESUMEN

	Costo Total (\$/.)
GASTOS GENERALES VARIABLES DIRECTOS	14 619.75
GASTOS GENERALES FIJOS INDIRECTOS	1 100.00
TOTAL GASTOS GENERALES (1)+(2)	15 719.75
COSTO DIRECTO	38 515.72

Anexo 6

Desagregado de gastos generales de la vivienda container

DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES GASTOS GENERALES DIRECTO E INDIRECTOS DE OBRA

PROYECTO: VIVENDA CONTAINER
Departamento : CHICLAYO - LAMBAYEQUE - PERÚ
Plazo de Obra : 1 MES

1.0 GASTOS GENERALES VARIABLES-GG DIRECTOS

1.1 Personal Profesional Principal

Descripción	Unidad	Cant.	Participación %	Tiempo (meses)	Sueldo (\$/.)	Parcial (\$/.)
Ingeniero Residente de Obra	mes	1	100.00%	1.00	4 000.00	4 000.00
Asistente Bachiller	mes	1	100.00%	1.00	1 500.00	1 500.00
Ingeniero Supervisor de Obra	mes	1	100.00%	1.00	4 000.00	4 000.00
Prevencionista de Seguridad y salud	mes	1	100.00%	1.00	1 800.00	1 800.00
PARCIAL 1,1						11 300.00

1.2 Personal de Auxiliar y Apoyo

Descripción	Und.	Cant.	Participación %	Tiempo (meses)	Sueldo (\$/.)	Parcial (\$/.)
Maestro de Obra	Und.	1	100.00%	1.00	2 500.00	2 500.00
PARCIAL 1,2						2 500.00

Nota: El sueldo considerado por trabajador incluye impuestos y leyes sociales

1.4 Mobiliario, equipo, material de oficina y otros

Descripción	Und.	Cant.	Desgaste %	Tiempo (meses)	Gasto/ Und.xmes (\$/.)	Parcial (\$/.)
Mesas Escritorio	Glb/mes	1	75.00%	1.00	375.00	281.25
Silla de Oficina	Glb/mes	1	75.00%	1.00	120.00	90.00
Estante de Oficina	Glb/mes	1	75.00%	1.00	100.00	75.00
Computadora	Glb/mes	1	75.00%	1.00	200.00	150.00
Impresora	Glb/mes	1	75.00%	1.00	100.00	75.00
Mascarillas	Caja	15	100.00%	1.00	9.90	148.50
PARCIAL 1,4						819.75

PARCIAL GASTOS GENERALES VARIABLES (1) **14 619.75**

2.0 GASTOS GENERALES FIJOS INDIRECTOS

2.1 Gastos de oficina principal y gastos varios

Descripción	Und.	Cantidad	Participación %	Gasto/ Und. \$/.	Tiempo efectivo (meses)	Total \$/.
Utiles de Oficina	Glb/mes	1	100.00%	50.00	1.00	50.00
Impresión de planos	Glb/mes	1	100.00%	50.00	1.00	50.00
						100.00

2.2 Gastos de preparación de oferta e imprevistos

Descripción	Und.	Cantidad	% de CD	Costo Directo \$/.	Tiempo efectivo (meses)	Parcial \$/.
Inicio de obra	Glb/mes	1		500.00	1.00	500.00
Liquidación de Obra	Glb/mes	1		500.00	1.00	500.00
PARCIAL 2,3						1 000.00

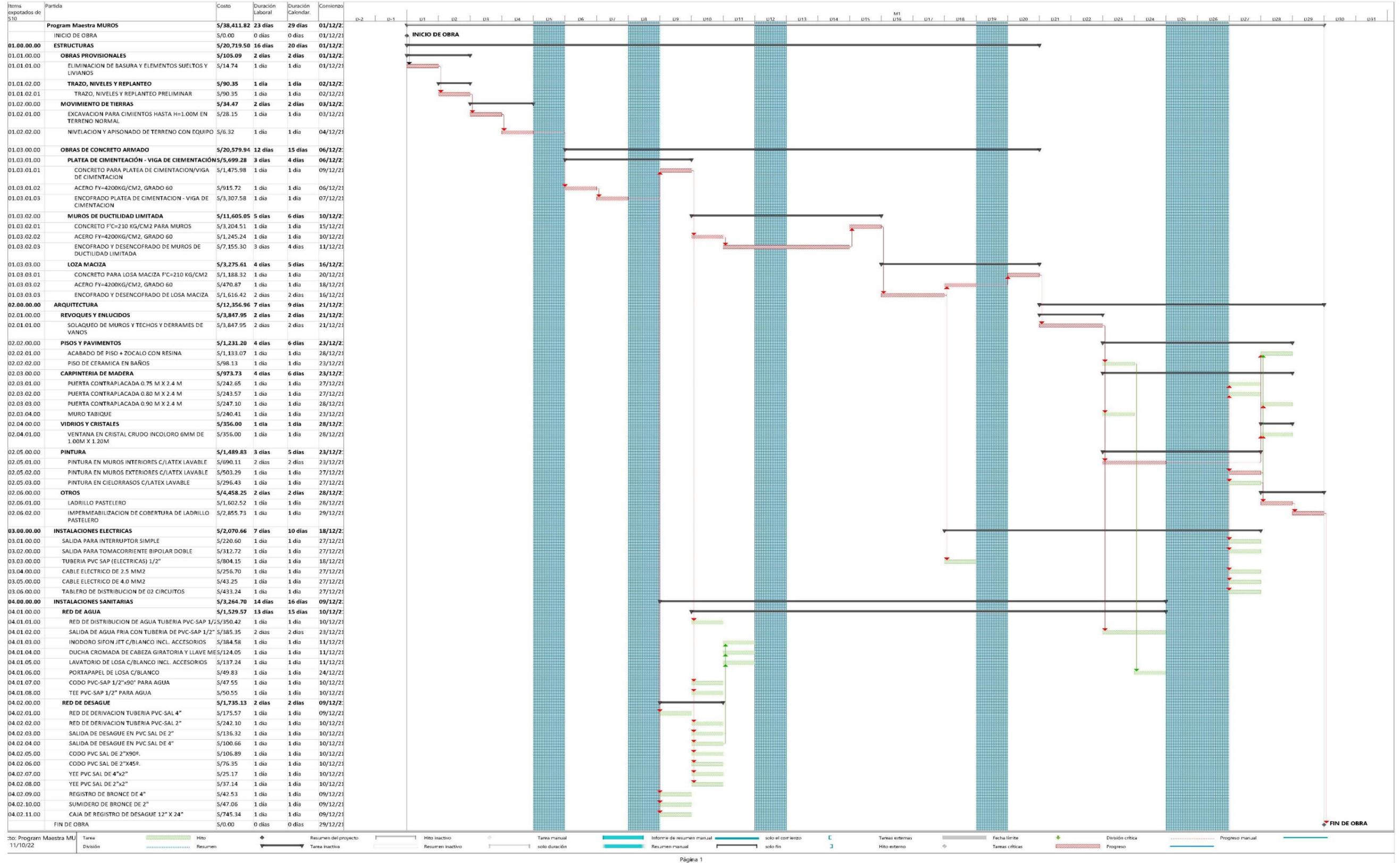
PARCIAL GASTOS GENERALES FIJOS (2) **1 100.00**

TOTAL GASTOS GENERALES (1)+(2) **15 719.75**

3.0 RESUMEN

	Costo Total (\$/.)
GASTOS GENERALES VARIABLES DIRECTOS	14 619.75
GASTOS GENERALES FIJOS INDIRECTOS	1 100.00
TOTAL GASTOS GENERALES (1)+(2)	15 719.75
COSTO DIRECTO	26 541.70

Anexo 7. Cronograma de Obra de la vivienda de muros de ductilidad limitada



Anexo 8. Cronograma de Obra de la vivienda de muros de ductilidad limitada

